



**Contemporary Ampere Technology Hungary Kft.**

debreceni gyárára vonatkozó

ÉPÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ

BIZTONSÁGI JELENTÉS

a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet  
szerint.

**NYILVÁNOS VÁLTOZAT**

2024. JANUÁR

**Contemporary Amperex Technology Hungary Kft.**

debreceni gyárára vonatkozó

Biztonsági Jelentés

a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet

szerint

**(Nyilvános változat)**

**(Public version)**

ALÁÍRÓLAP



He Wei

ügyvezető

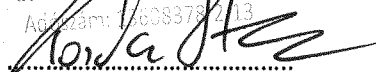
Contemporary Amperex Technology Hungary Kft.

Felelős készítő:

GENERISK Kft.

2030 Érd, Izabella u. 11-13.

GENERISK Kft.  
2030 Érd, Izabella u. 11-13.  
Adószám: 1608378213



Korda Eszter

ügyvezető

GENERISK Kft.

Érd, 2024. január

## Tartalomjegyzék

0. Előzmények.....	11
1. Súlyos balesetek megelőzése .....	12
1.1. Szervezet és személyzet .....	12
1.1.1. Veszélyes ipari üzem történetének bemutatása .....	12
1.2. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása.....	12
1.3. Üzemvezetés .....	13
1.4. Változások kezelése.....	14
1.5. Védelmi tervezés .....	14
1.6. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás .....	15
2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása.....	16
2.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem és környezetére vonatkozó elemzés elveinek és terjedelmének bemutatása .....	16
2.2. Az üzem környezetének településrendezési elemei .....	16
2.2.1. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények .....	19
2.2.2. Különleges természeti értékek .....	19
2.2.3. Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek .....	21
2.2.4. Út infrastruktúra .....	28
2.2.5. Szomszédos gazdálkodó szervezetek .....	30
2.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele.....	32
2.4. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása .....	34
2.4.1. Meteorológiai és a technológia meteorológiai viszonyoknak való kitettsége .....	34
2.4.1.1. Geológia, hidrogeológia és a technológia ezen természeti elemeknek való kitettsége .....	39
2.4.1.1.1. Felszíni vizek.....	39
2.4.1.1.2. Árvíz fenyegetettség .....	40
2.4.1.1.3. Felszín alatti vizek .....	43
2.4.1.1.4. Földrengés kockázat.....	46
2.4.2. Geográfiai jellemzők .....	52
2.4.3. Geológiai jellemzők.....	53
2.5. Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége .....	53

3.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása .....	54
3.1.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem biztonság szempontjából fontos információi ..	54
3.2.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése.....	54
3.2.1.	Anód és katód keverék előállítás.....	55
3.2.2.	Fólia bevonatolása és megmunkálása .....	56
3.2.3.	Kész elektródák gyártása, cella összeszerelése .....	57
3.2.4.	Elektrolit betöltés, szigetelés.....	58
3.2.5.	Töltés, merítés, öregítés .....	58
3.2.6.	Tárolás .....	59
3.2.7.	Modul készítés .....	60
3.2.8.	Kisegítő, kiszolgáló tevékenységek .....	61
3.3.	A tevékenység részletes ismertetése .....	62
3.3.1.	A gyár funkciói, helyszínrajza.....	62
3.3.1.1.	HJC01 épület .....	66
3.3.1.2.	HJF02 épület .....	70
3.3.1.3.	HJC01A1 épület.....	72
3.3.1.4.	HJM01 épület.....	73
3.3.1.5.	HJC01G1 épület .....	74
3.3.1.6.	HJW01 épület.....	75
3.3.1.7.	HJW02 épület.....	77
3.3.1.8.	HJW03 épület.....	77
3.3.1.9.	HJW04 épület.....	78
3.3.1.10.	HJD01 épület.....	78
3.3.1.11.	HJF01 épület .....	79
3.3.1.12.	HJF03 épület .....	79
3.3.1.13.	HJF04.....	81
3.3.1.14.	HJF06 épület .....	81
3.3.1.15.	HJF07a épület .....	82
3.3.1.16.	HJF07b épület .....	84
3.3.1.17.	HJF09 (132 kV állomás).....	85
3.3.1.18.	LG1 épület.....	85
3.3.1.19.	LG2 épület.....	85
3.3.1.20.	HJF08 épület .....	85

3.3.1.21.	AG1 Főporta.....	86
3.3.2.	A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám.....	86
3.3.3.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra .....	88
3.4.	Veszélyes létesítmények ismertetése .....	88
3.4.1.	Veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részletes bemutatása .....	88
3.4.1.1.	Elektróda gyártás .....	90
3.4.1.1.1.	Alapanyagok tárolása.....	90
3.4.1.1.2.	Katód gyártási folyamat .....	92
3.4.1.2.	Légkezelő rendszer .....	95
3.4.1.3.	Elektrolit manipuláció.....	95
3.4.2.	Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása.....	97
3.4.2.1.	Veszélyes hulladék tárolás.....	98
3.4.3.	A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása .....	100
3.4.3.1.	Tűzjelző rendszer .....	100
3.4.3.2.	Zárt láncú videó megfigyelő rendszer (CCTV).....	101
3.4.3.3.	Tűzoltó készülékek.....	101
3.4.3.4.	Oltóvíz, sprinkler, beépített oltórendszer .....	101
3.4.3.5.	Gázérzékelő rendszer .....	103
3.4.3.6.	Általános célú hangosítási rendszer .....	104
3.4.4.	A létesítményekből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak...	105
3.4.5.	Az épületek tűzszakaszolása .....	106
3.4.6.	A vezetési pont elhelyezkedése.....	106
3.4.7.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem adminisztratív létesítményei.....	106
3.5.	Jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára.....	107
3.5.1.1.	A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége .....	108
3.6.	A veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekre vonatkozó fontosabb információk .....	109
3.7.	A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok.....	109
3.8.	Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása .....	110
3.9.	Tárolással kapcsolatos műveletek.....	111
3.10.	A veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása a telephelyen .....	112
4.	A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra .....	113

4.1.	Külső elektromos és más energiaforrások.....	113
4.2.	Gázellátás .....	113
4.3.	Külső vízellátás .....	114
4.4.	Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás .....	115
4.5.	Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása .....	115
4.6.	Belső elektromos hálózat .....	116
4.7.	Tartalék elektromos áramellátás, vészhelyzeti ellátás (közmű).....	117
4.8.	Tűzoltóvíz hálózat.....	118
4.9.	Meleg víz és más folyadék-hálózatok.....	119
4.10.	Híradó rendszerek .....	120
4.11.	Sűrített levegő ellátó rendszerek .....	120
4.12.	Munkavédelem.....	121
4.13.	Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás .....	121
4.14.	Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények .....	121
4.15.	Az elsősegélynyújtó és mentőszervezet.....	122
4.16.	Biztonsági szolgálat .....	122
4.17.	Környezetvédelmi szolgálat.....	122
4.18.	Üzemi műszaki biztonsági szolgálat .....	123
4.19.	Katasztrófa elhárítási szervezet.....	123
4.20.	Javító és karbantartó tevékenység.....	124
4.21.	Laboratóriumi hálózat .....	125
4.22.	Szennyvízhálózatok .....	125
4.22.1.	Kommunális szennyvíz.....	125
4.22.2.	Ipari szennyvíz.....	125
4.22.3.	Technológiai szennyvíz .....	126
4.22.3.1.	Szennyvíz előkezelés.....	126
4.23.	Csapadékvíz .....	128
4.24.	Üzemi monitoring hálózatok .....	131
4.25.	Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek.....	131
4.26.	Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek .....	131
5.	A veszélyes létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk .....	132
6.	A részletes elemzéssel vizsgált legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása .....	133
6.1.	A technológiák rajzi megjelenítése.....	133

6.2.	A technológiai részrendszer fontos szereppel bíró elemei és az anyagkijutással járó meghibásodások.....	133
7.	A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése.....	134
7.1.	A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése .....	134
7.1.1.	Adatgyűjtés és rendszerezés, megalapozó elemzés.....	143
7.1.2.	Jelenlévő veszélyes anyagok listájának meghatározása.....	144
7.2.	A veszélyes üzem azonosítása .....	145
7.2.1.	Kiválasztási- és jelzőszámokon alapuló megalapozó elemzés.....	145
7.2.1.1.	HJC01 Cella épület I. tűzszakasz (HJC01_I) .....	146
7.2.1.2.	HJC01 Cella épület II. tűzszakasz (HJC01_II) .....	146
7.2.1.3.	HJC01 Cella épület III. tűzszakasz (HJC01_III) .....	147
7.2.1.4.	HJC01 Cella épület IV. tűzszakasz (HJC01_IV).....	147
7.2.1.5.	HJC01 Cella épület V. tűzszakasz (HJC01_V).....	148
7.2.1.6.	HJC01 Cella épület VI. tűzszakasz (HJC01_VI).....	148
7.2.1.7.	HJC01 Cella épület VII. tűzszakasz .....	149
7.2.1.8.	HJC01 Cella épület VIII. tűzszakasz .....	149
7.2.1.9.	HJC01 Cella épület IX. tűzszakasz .....	150
7.2.1.10.	HJC01 Cella épület X. tűzszakasz .....	150
7.2.1.11.	HJC01 Cella épület XI. tűzszakasz .....	151
7.2.1.12.	HJC01G1 Minőségellenőrző labor .....	151
7.2.1.13.	HJF02 Közműellátó épület .....	152
7.2.1.14.	HJF03 Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő .....	152
7.2.1.15.	HJF07b Veszélyesanyag-tároló .....	152
7.2.1.16.	HJF08 Tűzivíz szivattyú állomás .....	153
7.2.1.17.	HJM01 Modul összeszerelő üzem.....	153
7.2.1.18.	HJW03 Logisztikai raktár.....	153
7.2.2.	Raktár specifikus megalapozó elemzés .....	154
7.2.2.1.	Az _SD scenáriók megalapozó elemzése.....	155
7.2.2.2.	Az _LE scenáriók megalapozó elemzése .....	156
7.2.2.3.	Az _F scenáriók megalapozó elemzése .....	157
7.2.2.4.	Az _FE scenáriók megalapozó elemzése .....	163
7.2.2.5.	Összefoglalás, a megalapozó elemzéshez .....	166

7.3.	A kiválasztott üzemek technológiájának biztonsági szempontú bemutatása, a baleseti frekvenciák meghatározás.....	167
7.3.1.	Az alkalmazott módszertan ismertetése .....	167
7.3.2.	Az _SD forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása.....	167
7.3.3.	Az _F baleseti forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása .....	168
7.3.4.	A gyáron belüli földgázrendszer súlyos baleseti eseménysorainak meghatározása	172
7.3.5.	A gyár elektrolit ellátó rendszerének súlyos baleseti eseménysorai.....	173
7.4.	Következményelemzés .....	179
7.4.1.	A HJW01_001_F forgatókönyv következményelemzése.....	179
7.4.2.	A HJW01_001_FE forgatókönyv következményelemzése .....	184
7.4.3.	A HJW01_001_F_SD forgatókönyv következményelemzése .....	186
7.4.4.	A HJW01_017_F forgatókönyv következményelemzése.....	187
7.4.5.	A HJW01_017_FE forgatókönyv következményelemzése .....	190
7.4.6.	A HJW01_017_F_SD forgatókönyv következményelemzése .....	192
7.4.7.	A HJW01_305_F forgatókönyv következményelemzése.....	192
7.4.8.	A HJW01_305_FE forgatókönyv következményelemzése.....	195
7.4.9.	A HJW01_305_F_SD forgatókönyv következményelemzése .....	197
7.4.10.	A HJC01_A0-055_F forgatókönyv következményelemzése.....	197
7.4.11.	A HJC01_A0-055_FE forgatókönyv következményelemzése.....	200
7.4.12.	A HJC01_30A0-055_F_SD forgatókönyv következményelemzése .....	202
7.4.13.	Az FGR_1.1.1_A szcenárió következményelemzése .....	202
7.4.14.	Az FGR_1.1.3_B szcenárió következményelemzése .....	203
7.4.15.	Az FGR_3.1.1_A szcenárió következmény elemzése .....	206
7.4.16.	Az FGR_3.1.2_A szcenárió következmény elemzése .....	208
7.4.17.	A HJF07a_1.1.2_CI forgatókönyv következményelemzése (füstgáz) .....	209
7.4.18.	A HJF07a_1.1.2_CI szcenárió következményelemzése (tócsatűz).....	211
7.4.19.	A HJF07a_1.1.2_D szcenárió következmény elemzése .....	213
7.4.20.	Környezetterhelés lehetőségének következményelemzése (ENV) .....	214
7.5.	Dominóhatás elemzés .....	216
7.5.1.	Külső dominóhatás elemzés .....	216
7.5.2.	Belső dominóhatás elemzés .....	217
7.6.	Kockázatelemzés .....	218
7.6.1.	Egyéni kockázat .....	219



7.6.1.1.	A figyelembe vett súlyos baleseti forgatókönyvek.....	220
7.6.1.2.	A CATL debreceni gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat.....	220
7.6.2.	Társadalmi kockázat meghatározása.....	221
7.6.2.1.	Társadalmi kockázat számítás során figyelembe vett populáció.....	221
7.6.3.	A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján 222	
7.7.	A természeti környezet veszélyeztetettsége.....	222
8.	Súlyos balesetek elleni védekezés eszkörendszerének bemutatása .....	223
8.1.	Vészhelyzeti vezetési létesítmények .....	223
8.2.	A vezetőállomány vészhelyzeti értesítésének eszkörendszere .....	223
8.3.	Az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszkörendszere .....	224
8.4.	Távérzékelő rendszerek, illetve a vészhelyzeti híradás eszközei és rendszerei .....	224
8.5.	A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek.....	224
8.6.	A beavatkozók egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei .....	225
8.6.1.	Szaktechnikai eszközök.....	225
8.7.	A védekezésbe bevonható belső erők és eszközök.....	225
8.8.	Védekezésbe bevonható külső erők eszközei .....	226
9.	Biztonsági irányítási rendszer bemutatása .....	227
9.1.	Szervezet és személyzet .....	227
9.2.	A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése .....	228
9.3.	Üzemvezetés .....	228
9.4.	Változtatások kezelése .....	229
9.5.	Védelmi tervezés .....	230
9.6.	Belső audit és vezetőségi átvizsgálás .....	231
10.	Biztonsági jelentés elkészítésébe bevont szervezet .....	232

## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

A mellékletek nem képezik a nyilvános verzió részét.

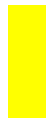
## TÉRKÉPEK, HELYSZÍNRAJZOK jegyzéke

A térképmellékletek nem képezik a nyilvános verzió részét.

## JELMAGYARÁZAT



Az elemzés során született lényegesnek ítélt megjegyzés, észrevétel



Az elemzés során született javaslat, általában valamilyen pótlendő hiányosság erő vagy eszköz oldalon



Az elemzés során feltárt hiányosság, amely megoldása véleményünk szerint feltétele az engedélyezhetőségnek



Szövegekői kiemelés jelentősebb részeredmények összefoglalására

## 0. Előzmények

A Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. (a továbbiakban: CATL, székhely: 4034 Debrecen, Vágóhíd utca 2. Lion Office Center. 2. ép. 2. em.) létesítendő debreceni lítium-ion akkumulátor gyára (Debrecen, Ipari Park, 0495/267 hrsz.) a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

A CATL 2022 decemberében benyújtotta a katasztrófavédelmi engedély iránti kérelmét, melyhez mellékelte a tervezett gyár biztonsági jelentését és belső védelmi tervét, valamint annak mellékleteit az elsőfokú Hajdú-Bihar Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságnak (továbbiakban Hatóság).

A Hajdú-Bihar Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35900/8171-5/2022.ált. számú végzésében iratbemutatásra és adatszolgáltatásra szólította fel a CATL-t, mely kötelezettség teljesítése után a 35900/8171-8/2022.ált. számon iktatott, kiegészített biztonsági jelentést elfogadta és a katasztrófavédelmi engedélyt 35900/8171-12/2022.ált. számú határozatban megadta.

A Hatóság határozatát egy debreceni lakos a Debreceni Törvényszék előtt megtámadta. A jogerős ítélet ellen benyújtott felülvizsgálati kérelem alapján a Kúria a Hatóság 35900/8171-12/2022. sz. határozatát megsemmisítette és új eljárás lefolytatására kötelezte a Hatóságot.

**Jelen biztonsági dokumentáció a Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. Debrecen, Ipari Park területén létesítendő lítium-ion akkumulátor gyárának 2024. januári időállapotról vonatkozó, a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 3. sz. melléklete szerint készített biztonsági jelentése.**

## 1. Súlyos balesetek megelőzése

### 1.1. Szervezet és személyzet

A társaság alapadatai:

Név: Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. (röviden: CATL)

Székhely: 4034 Debrecen, Vágóhíd utca 2. Lion Office Center. 2. ép. 2. em.

Telephely: Debrecen, Ipari Park 0495/267 hrsz.

Adószám: 27754025-2-09

Céggjegyzék szám: 09-09-034484

Képviselő: He Wei, ügyvezető

Központi telefon: +36 52 889 351

A CATL debreceni gyárában a dolgozók tervezett létszáma 2668 fő.

#### 1.1.1. Veszélyes ipari üzem történetének bemutatása

A Contemporary Amperex Technology Co. Limited egy 2011-ben alapított kínai akkumulátorgyártó és technológiai vállalat, amely elektromos járművekhez és energiatároló rendszerekhez lítium-ion akkumulátorok, valamint akkumulátor-kezelő rendszerek (BMS) gyártására szakosodott.

A Contemporary Amperex Technology Co. Limited a világ legnagyobb lítiumakkumulátorgyártója, amely az ágazat piaci részesedésének közel 36%-át fedi le.

A Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. (a továbbiakban: CATL, székhely: 4034 Debrecen, Vágóhíd utca 2. Lion Office Center. 2. ép. 2. em.) 2022. augusztus 12-én jelentette be, hogy Debrecenben építi meg második európai akkumulátorgyárát.

#### 1.2. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása

A CATL jelen biztonsági jelentés keretében elvégzett kockázatelemzés során meghatározta azokat a tényezőket, amelyek a Debrecen, Ipari Park, 0495/267 hrsz. alatti gyár biztonságára hatással lehetnek. A kockázatok értékelése során valamennyi kockázati tényezőnél a tényező összes gyakorlatban lehetséges hatása vagy következménye meghatározásra került.

A gyár egészére kiterjedő elemzés eredménye alapján kerültek meghatározásra azon – súlyos baleseti szempontból meghatározó – tevékenységek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények, amelyekre a további részletes elemzések vonatkoznak.

A súlyos balesetek lehetőségeinek felmérésére alkalmazott módszer jelen biztonsági jelentés **7. fejezetében** kerül bővebben bemutatásra.

### 1.3. Üzemvezetés

A súlyos ipari balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan a CATL vezetése és minden, a telephelyen dolgozó alkalmazottja tisztában van a társaság által folytatott tevékenység és a tárolt anyagok veszélyességével, környezeti, egészségi és biztonsági kockázataival. A gyár területén dolgozó munkavállalók belépéskor, majd azután éves rendszerességgel belső védelmi terv oktatásban részesülnek.

A CATL vezetősége kiemelt feladatának tekinti a biztonsági feltételek figyelemmel követését, a szükséges intézkedések meghozatalát, a célkitűzések eléréséhez indokolt erőforrások biztosítását.

A társaság a meglévő veszélyforrásokat folyamatosan feltárja, azok kockázatát elemzi, értékeli, és figyelembe veszi a megelőző és módosító tevékenységek meghatározásánál, tervezésénél és végrehajtásánál. A fejlesztések és módosítások során a veszélyforrások lehetőség szerinti csökkentésére, a biztonság növelésére törekszik.

A CATL súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos irányítási és szervezési feladataihoz szükséges pénzügyi források biztosításáért és a végső döntéshozatalért az ügyvezető felel. Az ügyvezető a vállalati EHS szervezet döntés előkészítési munkája alapján hoz döntéseket.

Az EHS vezető munkáját a vállalat saját dolgozói állományába tartozó EHS csoport és külsős környezet- és iparbiztonsági szakértő segíti. A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos vállalati aktivitás az alábbi lényeges elemekből tevődik össze.

- Időszakos munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági szemlék technológiai eljárás és a tárolási szabályok biztonsági előírásainak betartásának ellenőrzésére.
- Új belépőknek munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása.
- Időszakos munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása.
- Hatóság előtti felülvizsgálatok a megfelelés és a szükséges jó gyakorlat megtartottságának bizonyítása céljából.
- Korábbtól eltérő (a telephelyen új) veszélyes anyagok tárolási igényére vonatkozó megelőző tűz, munka, környezet és iparbiztonsági kockázat értékelése.
- Korábbtól eltérő minőségű és vagy mennyiségű anyag tárolása esetén, a tárolt anyagok jelentette veszélyeztető képesség függvényében a soron kívüli felülvizsgálat szükségességének értékelése, és szükség esetén soron kívüli felülvizsgálat elvégzése.
- Új gyártás (vagy meglévő gyártási eljárás módosítása) esetén az eljárásbiztonságra vonatkozó tűz-, munka-, környezet- és iparbiztonsági kockázatok értékelés, a biztonságos termeléshez szükséges előírások gyártási folyamat leírásban történő megadása.
- A biztonsági irányítási rendszer működtetése.

A CATL biztonságos működését, valamint mindennek a dokumentált megvalósulását a fenti pontok szerinti szűrőkön megvizsgálta, azzal harmonizált eljárási és műveleti utasítások szabályozzák.

#### 1.4. Változások kezelése

**Új veszélyes anyag (és keverék) tárolása, felhasználása** addig nem végezhető, ameddig a változást az EHS szervezet veszélyes anyagok nyilvántartásáért felelős tagja jóvá nem hagyta. Amennyiben a változás olyan mérvű, a változáshoz/fejlesztéshez a szükséges hatósági engedélyeket is be kell szerezni.

A változtatás igényének jelzése az EHS szervezet felé a változással érintett részleg (vagy részlegek) vezetőjének kötelessége.

A változtatás mértékének előzetes értékelését követően a további esetleges hatósági engedélynek szükségességének megítélése az EHS vezető feladata. Az EHS vezető a vállalati EHS szervezet és a külsős EHS szakértőkből álló csoport szükségszerűen megválasztott tagjainak javaslata alapján hoz döntést.

A gyárban végzett tevékenységet szabályozó műszaki biztonsági, katasztrófavédelmi, környezetvédelmi, munkavédelmi és tűzvédelmi jogszabályok, ágazati műszaki biztonsági szabványok követése az EHS vezető feladata.

#### 1.5. Védelmi tervezés

A veszélyek következményeinek mérséklésére a CATL a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet **8. sz. mellékletének** megfelelő belső védelmi tervet készített.

A védekezésért felelős személyek oktatását a veszélyes ipari védelmi ügyintéző szervezi. A védekezésért felelős személyek a dolgozói oktatáson túl bővített védelmi terv oktatásban részesülnek. A CATL belső védelmi terv gyakorlata a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletbe foglalt előírásoknak megfelelően éves rendszerességgel a hatósággal egyeztetett módon kerül megtartásra.

Súlyos hiányosság vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezet intézkedéseit érintő rendelkezéseit a társaság vezetése azonnal foganatosítja.

A belső védelmi terv felülvizsgálata legalább háromévente, továbbá a biztonsági jelentés soron kívüli felülvizsgálata esetén valósul meg. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a belső védelmi tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, veszélyes anyagokkal kapcsolatos események okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek. A CATL egy esetleges ilyen eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedéseket hoz az ismételt

előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében, illetve amennyiben azok bekövetkeznek, a következmények minimalizálása érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási és megelőzési tervek és szabályok. A CATL soron kívül felülvizsgálja a biztonsági jelentését, amennyiben:

- az üzemben olyan változások történtek, amelyek súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van,
- a súlyos balesetek, rendkívüli események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak rendelkezésre,
- a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak,
- súlyos ipari baleset bekövetkezése esetén,
- a Hatóság felülvizsgálatra való kötelezése esetén.

## **1.6. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás**

A biztonsági szempontok megfelelő teljesülése érdekében a feltárt vagy más módon felszínre került biztonsági hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedéseket foganatosítanak. A feltárt nem megfelelőségeket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségét megszünteti. Ennek érdekében meghatározza a nem megfelelőségek kezelésével és kivizsgálásával kapcsolatos, valamint valamely hatás csökkentésére tett javító intézkedéseket, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenység kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedések kerülnek megvalósításra az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó belső szabályozók.

Baleset, kvázi baleset esetén a belső audit, vezetőségi átvizsgálás soron kívüli, minden más esetben éves.

## **2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása**

### **2.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem és környezetére vonatkozó elemzés elveinek és terjedelmének bemutatása**

A CATL debreceni gyárának biztonsági jelentésében elvégzendő elemzési eljárás elvei és szerkezete kapcsán a 2011. évi CXXVIII. törvény, a 2012/18/EU irányelv és a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeket tartja szem előtt.

Ennek érdekében a tőle elvárható körültekintéssel és gondossággal értékeli a környezetében más veszélyes létesítményt üzemeltetők esetleges súlyos baleseti eseménysorai által veszélyeztetett területeket *(lásd: 2.3 fejezet)*.

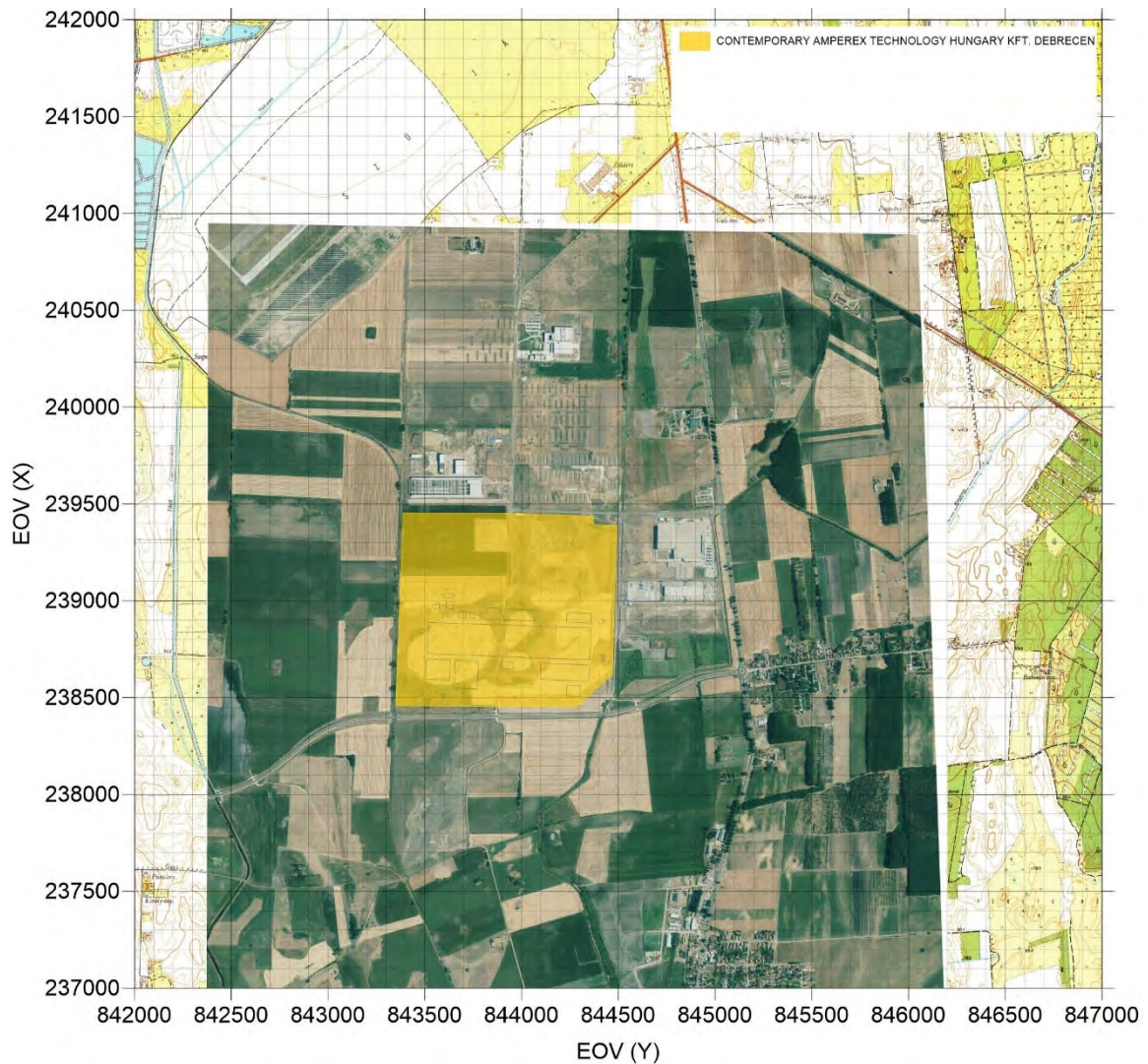
Ezzel párhuzamosan a CATL összes érintett létesítményére kiterjedő adatgyűjtést, az adatok célzott szempontok szerinti rendszerezését, értékelését valósítja meg. Ezt követően elfogadott eljárás keretében kiválasztja a súlyos baleseti veszélyeztetés lehetőségének szempontjából veszélyes üzemrészeit. A kiválasztott üzemrészek esetében olyan részletességgel elemezi, majd dokumentálja az alkalmazott technológiát, hogy az alkalmas legyen valamennyi üzemhatáron túl terjedő hatás bekövetkezéséhez szükséges és elégséges összes feltétel feltárására. Ezen feltételek ismeretében bemutatja azon eseménysorokat, ún. scénáriókat, amelyek ingatlanhatáron túl terjedő nem kívánt hatással járnak. Nemzetközileg elfogadott elemzési módszerrel meghatározza az egyes scénáriók bekövetkezési gyakoriságát. Következénelemzés keretében elvégezi a kiválasztott veszélyes üzemekben kijelölt scénáriók bekövetkezésének következményeit. Ezt követően a következmények ismeretében meghatározza a veszélyes üzemben folytatott tevékenység egyéni, majd társadalmi kockázatát. A kockázat ismeretében értékeli a veszélyeztetést. A következmények ismeretében megalapozott védelmi tervezést valósít meg.

### **2.2. Az üzem környezetének településrendezési elemei**

A CATL debreceni gyára a város D-i részén, a Déli Ipari Parkban, a 0495/267 hrsz. ingatlanon található. Az ipari park É-i irányban a Debreceni Nemzetközi Repülőtér, K-i irányban a 47. számú másodrendű főút, D-i irányban a 481. számú másodrendű főút, Ny-i irányban a Tóció-patak által határolt területen fekszik. A Debrecen–Sáránd–Nagykeréki vasútvonal a MÁV 106-os számú, nem villamosított, egyvágányú mellékvonala az üzemmel Ny-i irányban határos.

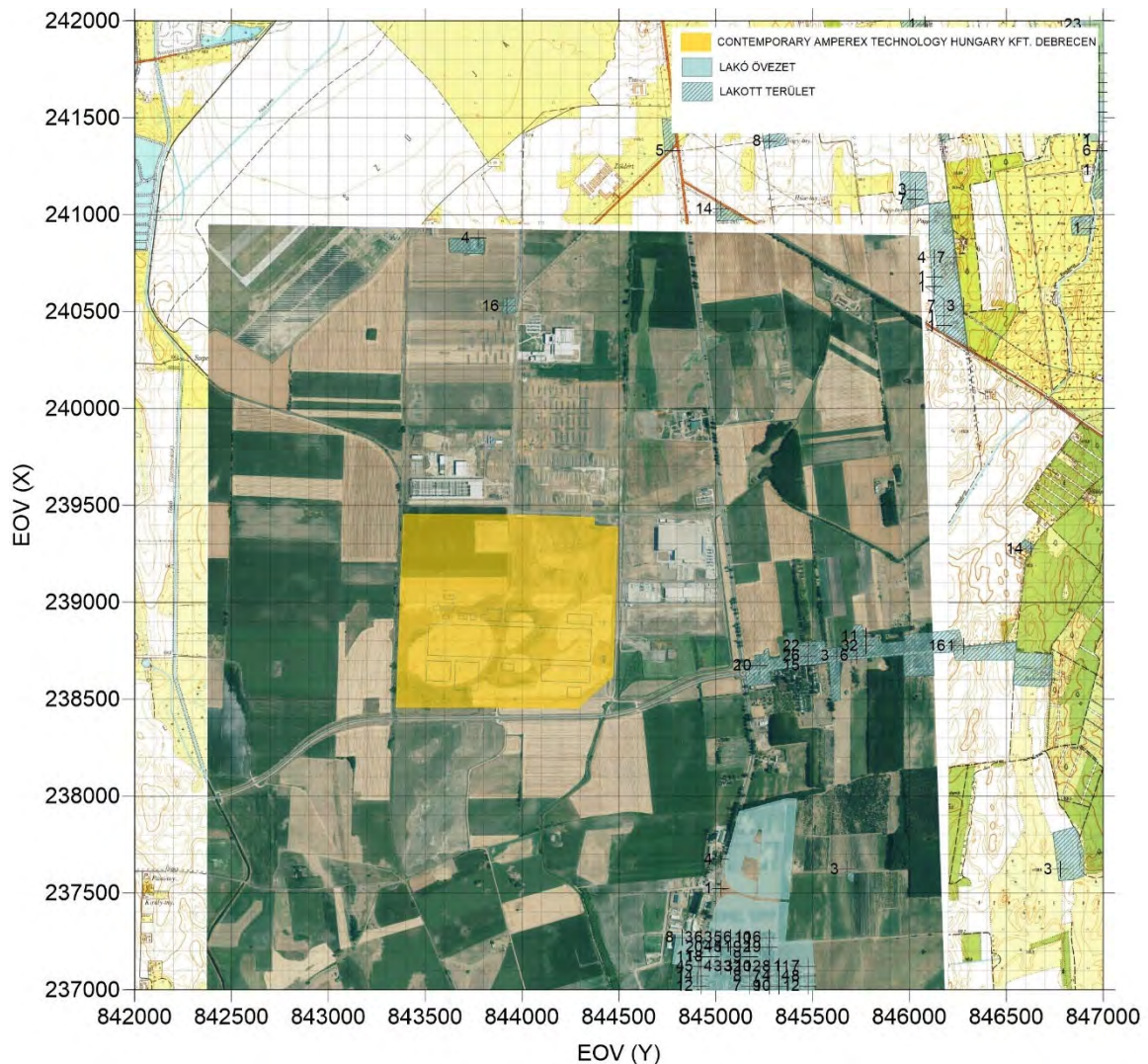
A gyár Debrecen külterületi részén található, általános gazdasági terület (Gá) övezetben, körülötte számos, a későbbiekben bemutatásra kerülő üzem működik.





**A CATL debreceni gyárának hely adó terület elhelyezkedése**

A gyár környezetében Általános gazdasági terület (Gá), Általános mezőgazdasági terület (Má), Erdőterület (E), Egyéb, városgazdálkodást és üzemeltetést szolgáló terület (K-Vü), Mezőgazdasági üzem terület (K-Mü), Megújuló energiaforrások hasznosításának céljára szolgáló terület (K-En) övezeti besorolású területek találhatók.



### A CATL debreceni gyára környezetében található lakó területek elhelyezkedése és a népességi adatok bemutatása

Lakott terület az ingatlanhatártól K-i irányban 680 m távolságra található, általános mezőgazdasági terület övezeti besorolású területen található tanyák. DK-i irányban 900 m Mikepércs Kertvárosias lakóterület (Lke), illetve Kisvárosias lakóterület (Lk) övezeti besorolású terület távolsága.

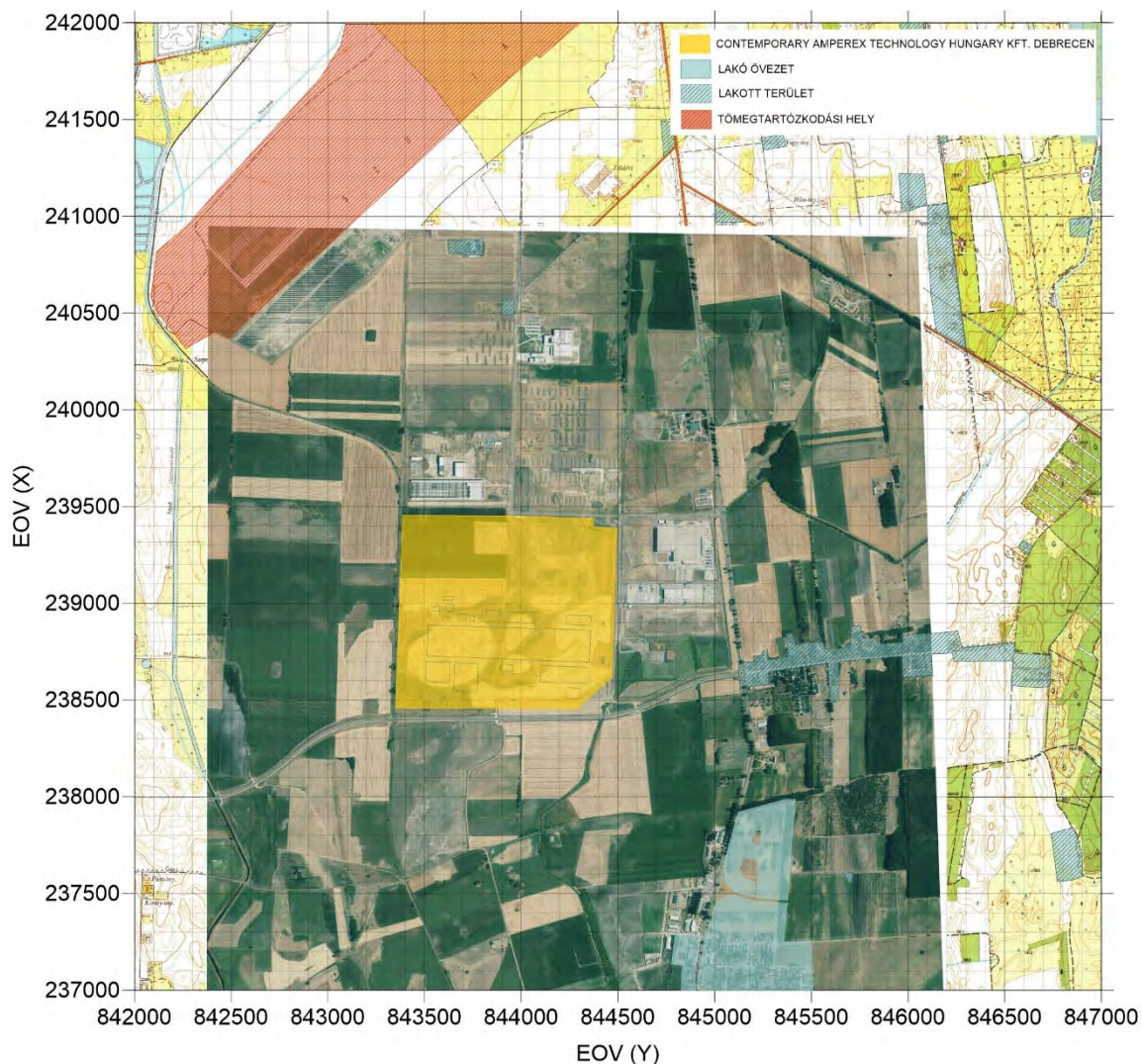
A népességi adatok a GeoX Térinformatikai Kft. adatbázisából származnak.

Jelen fejezet készítése során felhasználtuk a Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének 47/2020. (XII. 28.) önkormányzati rendeletét Debrecen Megyei Jogú Város helyi építési szabályzatáról, valamint Mikepércs Község Önkormányzat Képviselő-testületének 26/2005. (XI. 28.) számú rendeletét (amelyet módosított az 1/2010. (II. 01.) számú, a 15/2010. (V. 06.) számú, a 19/2010. (VI. 14.) számú, a 12/2011. (XII. 08.) számú KT rendelet, a 16/2015. (V. 28.) sz. KT rendelet, a 7/2016. (III. 31.) sz. KT rendelet, a 12/2016. (VIII. 17.) sz. KT rendelet, a 23/2016. (XII. 08.) sz. KT rendelet, a 4/2019. (III. 04.) sz. KT rendelet és a 18/2019. (XI. 29.) sz. KT rendelet).



### 2.2.1. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények

A CATL debreceni gyárának közelében található lakosság által látogatott közösségi létesítmények, tömegtartózkodásra szolgáló építmények, létesítmények közül a legközelebbi a Debrecen Nemzetközi Repülőtér, mely ÉNy-i irányban, kb. 1400 m távolságra található.



A CATL debreceni gyárának környezetében lévő tömegtartózkodásra alkalmas területek és intézmények

### 2.2.2. Különleges természeti értékek

A gyár területe nem érint országos és helyi jelentőségű természetvédelmi oltalom alatt álló területet, így nem érint Natura 2000 területet, valamint nem érinti a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeit sem.

1. sz. táblázat

	NATURA2000 terület	Azonosító	Távolság
1	Mikepércsi Nyárfáshegyi-legelő	(HUHN20018)	3500 m
2	Derecske - konyári gyepek	(HUHN20009)	4500 m
3	Hajdúbagosi-legelő	(HUHN20017)	6500 m
4	Bánki-erdő	(HUHN20019)	11 000 m
5	Debrecen-hajdúböszörményi tölgyesek (Debreceni Nagyerdő Természetvédelmi Terület)	(HUHN20033)	8800 m
6	Sámsoni úti Bellegelő	(HUHN20161)	8000 m



Debrecen környezetében található NATURA 2000 területek

Az elkészült Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálati dokumentáció szerint:

„A vizsgált üzem területe védett természeti területektől, Natura 2000 területektől távol helyezkedik el. Az Országos Ökológiai Hálózat elemei közül a legnagyobb ökológiai értékkel rendelkező magterület és annak védelmét biztosító pufferterület sem a beruházás területén, sem annak közelében (1,5 km-en belül) nincs. Ökológiai folyosó a Debrecen D-ről elkerülő 481. sz. főút túloldalán (tehát attól D-re) terül el. Tájhasználat szempontjából az érintett ökológiai folyosó területén művelt szántók és jellegtelen száraz gyepterületek találhatóak, melyeket a vízmozgás függvényében szántóként és/vagy gyepterületként kaszálásra vagy legeltetésre használják.

A vizsgált üzemi terület természetes vagy természetközeli élőhelyektől több száz méter távolságban, a tájszerkezet szempontjából jól elkülönítve (növényzet, ipari környezet részleges vagy teljes takarásában) helyezkedik el. A védett vagy értékes területek felől látványkapcsolat nincs vagy nagy távolságból érvényesül.

*A telephely D-i szegélye mentén Debrecen\_154 azonosítóval, „Gémeskút a szepesi Bellegelőn” néven egyedi tájértékként katasztereztek egy gémeskutat, de ennek nyomát a 2022 márciusi helyszíni szemlén már nem találtuk meg. Így a gémeskút – bár még az adatbázisból törölve nem lett – egyedi tájértékként már nem funkcionál.*

*A két legközelebbi, valóban meglévő és funkcionáló egyedi tájérték a telephelytől D-re, több száz méter távolságban található. A Debrecen\_029 azonosítójú, „Nagy kiterjedésű szikes legelő” elnevezésű egyedi tájérték – nevéből adódóan – egy természetközeli állapotú, az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójaként is funkcionáló gyepes élőhely, mely kisebb területű szántókkal mozaikol. Legközelebbi távolsága a telephely D-i határától mintegy 350 méterre található.*

*A Debrecen\_026 azonosítójú, „Lőszlegelő és sziki gyepes mozaikja” elnevezésű élőhely az előzőtől Ny-ra több száz méterre, így a vizsgált telephelytől DNy-ra, min. 370 m távolságban található. Az előzőhöz hasonlóan szintén az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójának részét képezi.*

*A két élőhely és a vizsgált telephely között van ugyan látványkapcsolat, de az nagy távolságból érvényesül, így jelentős hatás nem feltételezhető. A látványkapcsolatot erősen csökkenti a köztük lévő Déli elkerülő út és annak vasúti felüljárója, létesítményei. A beruházás megvalósításával a telephely tágabb környezetében lévő egyedi tájértékek tájképben betöltött szerepe és ökológiai funkciója változatlan marad.*

*A tágabb tájrészletben szabálytalanul elszórva, egymástól több száz méterre több egyedi tájérték is megtalálható, melyek többségében szintén természetközeli élőhelyek, gyepterületek, de ezek környezetét a tervezett tevékenység változatlan formában megtartja és látványkapcsolat is több száz méterről érvényesül. Például a Mikepércsi út K-i oldalán, a telephelytől DK-re 920 méterre Debrecen\_088 azonosítóval tartják nyilván a volt Gugyori csárdát. A távolság már nagy, a volt csárdaépület jól parkosított magánterületen található, ezért nincs látványkapcsolata az ipari terület felé.”*

*(Forrás: Akkumulátor gyártó üzem Debrecen, Déli Ipari Park Egységes környezethasználati engedély módosítása, Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálat ENVIROPROG GROUP Kft.)*

Környezetre veszélyes anyagok jelenléte esetén kötelezően vizsgáljuk a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklete 1.7. pontjában foglalt feltételek teljesülését. A vizsgálatra a BJ 7.7. fejezetében kerül sor.

### **2.2.3. Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek**

A CATL debreceni üzemén belül egy esetlegesen bekövetkező súlyos ipari baleset következtében – annak súlyától és helyétől függően – károsodhat a telephelyen belüli infrastruktúra.



A telephelyen olyan közmű vezeték, amely a telephelyen áthaladva lakossági felhasználót is kiszolgálhat, nincsen, nem tervezett. A telephely közművekről történő leválasztása nem jár lakossági felhasználó közszolgáltatásból való kiesésével (kizárásával).

Valamely telephelyi közművezeték (elsősorban: víz, földgáz, elektromos áram) megsérülése nem jár olyan következménnyel, hogy az üzem közvetlen környezetében a közszolgáltatás nem vagy korlátozottan áll rendelkezésre.

## Vízellátás

A tevékenység folytatásához szükséges vízigényt Debreceni Vízmű Zrt. biztosítja. Az ingatlan É-i határán húzódó Hermann Kronseder utcánál kiépítendő DN 315 KPE leágazással a gyárnak helyt adó telken belül, annak K-i határában tervezik vezetni a vizet a HJF05 (Technológiai víztartály és szivattyúgépház), valamint a HJF02 (Közműellátó) létesítmények magasságáig. Innen a vezeték változatlan műszaki paraméterek mellett, továbbra is talajban, fagyhatár alatt fektetve jut a HJF05 létesítménybe, miközben a HJF02 épület felé is biztosított lesz egy leágazás. A vízfogyasztás mérésére a telekhatártól 1 m-re fogyasztásmérő akna kialakítását tervezik. Az üzemen belüli vízhálózat 10 bar legnagyobb nyomásra van méretezve. A HJF02 épületben tervezett 2 db 90 m<sup>3</sup>-es ivóvíz puffer tartály, a gyár belső ivóvíz körvezetékét innen, az itt tervezett nyomás fokozó szivattyúkkal tervezik ellátni. A gyár belső ivóvíz körvezetéke DN 315 átmérőjű, a leágazások DN 63 átmérőjűek. A gyárban ivóvizet az öltözőkben, vizes helyiségekben, üzemi konyhán, illetve a tűzvíz tartályok töltésére terveznek használni.

Működés során az üzemnek technológiai-, szociális-, valamint hűtővíz igénye lesz. A Technológiai- és szociális vízigényt közműhálózatról biztosított vezetékes vízzel, a hűtőtornyok vízellátását pedig közműhálózatról biztosított hűtővízzel fogják biztosítani. A hűtőtornyokban használt víz direkt vízfelhasználás, ezen vizek a technológia folyamatokban nem vesznek részt. A technológiai vízigényt biztosító vezeték nem csatlakozik a hűtőtornyok ellátását szolgáló vezetékre, a hűtőtornyokban használt víz direkt vízfelhasználás, ezen vizek a technológia folyamatokban nem vesznek részt. Tehát, a hűtőtornyok vízellátására hűtővizet használnak és elsődleges cél a szürke víz használata, azonban ennek műszaki feltételeinek megteremtése folyamatban van. A hűtőtornyok üzemeltetésére csak megfelelő tisztaságú víz (ivóvíz vagy hűtési célokra előkészített szürkevíz) alkalmazható. Amennyiben a szürkevíz felhasználás műszakilag megvalósítható, úgy a megvalósítás módjának ismertetését követően a következő iparbiztonsági engedélykérelem keretében a szürkevíz használatra vonatkozó leírást, szükség esetén felül kell vizsgálni

HJF05 (Technológiai víztartály és szivattyúgépház) tudja majd fogadni a Debreceni Vízmű Zrt. által szolgáltatott szürke vizet. A HJF05 épület előtt egy 3217 m<sup>3</sup>-es és egy 348 m<sup>3</sup>-es víztartályt terveznek létesíteni. A tartály elsődlegesen pufferelésére létesül. A 3217 m<sup>3</sup>-es tartályból a gyár hűtővíz ellátását biztosítják. A HJF05 épületben vízkezelő szer adagolást

és nyomás fokozást követően a víz a hűtőtornyok felé kiadásra kerül. A 348 m<sup>3</sup>-es tartályban gyűjtött vízből állítják elő a gyár nagyobb tisztaságú technológiai vizeit. A HJF05 épületben nyomás fokozást követően a HJF02 épület felé továbbítják a vizet.

A HJF02 épület F02-004 helyiségben (a fentiekben bemutatott szomszédos F02-005 helyiségben végzett ivóvíz puffrelés és nyomás fokozás mellett) tervezik előállítani a kazánok üzemeltetéséhez szükséges tápvizet és az anód gyártás oldószereként használt nagytisztaságú DI (deionized) vizet. A gyár kiépített víz leágazásainál rádiófrekvenciás rendszeren keresztül leolvasható vízfogyasztás mérő hálózat létesül. A környezetvédelmi és létesítmény üzemeltetési célokat is szolgáló belső vízfogyasztás mérő hálózat egyben vízhálózattal összefüggő üzemzavarok észlelése szempontjából is hatékony eszközt biztosít az üzemeltető részére.

### **Tűzivíz, oltóvíz**

A gyár külön tűzivíz és sprinkler körvezetekkel rendelkezik. A gyár területén HJF08 (Tűzivíz szivattyú állomás) azonosítójú objektumból biztosítják a szükséges tűzivíz és sprinkler oltóvíz mennyiséget. A sprinkler rendszer 2 db egyenként 2084 m<sup>3</sup> nagyságú föld feletti tartályból szállítja a szükséges oltóvíz mennyiséget. A tartályok töltése ivóvíz vezetékről történik. A hálózat normál üzemi nyomástartását 1 db elektromos nyomástartó szivattyú biztosítja. Az oltóvíz szállítására 3 db nagyteljesítményű dízel szivattyú tervezett (1 db ebből tartalék). A kül- és beltéri tűzcsapok vízellátását külön hálózatról biztosítják, amelynek szintén a HJF08 objektum a központja. A tűzcsapok vízellátását biztosító oltóvíz tartály 625 m<sup>3</sup> űrtartalmú. A hálózati normálüzemi nyomástartást 1 db elektromos szivattyú, az oltóvíz szállítást 2 db diesel nagyteljesítményű oltóvíz szivattyú biztosítja (ebből 1 db tartalék). A tűzivíz gerinc körvezeték DN 300 átmérőjű HDPE anyagú, a tűzcsap leágazások DN 100-asok, a rendszer 16 bar nyomású. Tűzcsapok telepítését 100 méterenként tervezik, a tűzoltó felvonulási útvonalon a tűzcsapok telepítési távolságát 50 m-re sűrítik. A sprinkler körvezeték DN 400-as GÖV vezeték, a számított 6000 l/perc oltóvíz intenzitást a megvalósuló rendszernek 1,5 órán keresztül fenn kell tudni tartani. A HJC01 épületben (Cella épület) összesen 14 db sprinkler alközpont tervezett. Azokon a helyeken, ahol NMP vagy elektrolit lehet jelen, a habbal oltás preferált ezen anyagok égési jellemzői miatt. Ennek megfelelően a 6, 7, 8, 9-es sprinkler alközpontok érintett oltókörrei habbal oltó rendszerek. A szükséges habképző anyagot a jelzett sprinkler alközpontokban tervezik tartani és innen látják el a keverő rendszeren keresztül az érintett köröket. Az oltásvezérlő körök mindegyike kapcsolódni fog a gyár központi tűzjelző rendszeréhez. Bármely fali tűzcsap működése is automatikusan átjelzésre kerül az oltásvezérlő rendszeren keresztül a gyár központi tűzjelző rendszerére. További 1-1 oltásvezérlő központ tervezett HJF01 (NMP tartálypark és szivattyúház), HJF02 (Közműellátó épület), HJF03 (Akkumulátor szétszerelő és feszültségmentesítő), HJF07a (Elektrolit tartálypark és szivattyútelep) + HJF07b (Veszélyesanyag-tároló), HJC01A1 (Elektróda összeszerelő üzem), HJW02 (Háttér nyersanyag raktár), HJC01G1 (Minőségellenőrző labor), HJW04

(Hulladék üzemi gyűjtőhely), HJW03 (Logisztikai raktár), HJM01 (Modul összeszerelő üzem), HJW01 (Nyersanyag raktár) épületek automata oltórendszereinek ellátása érdekében.

## Villamos hálózat

A gyár végleges villamos energia ellátása a közhálózat részeként Debrecen 0495/286 hrsz. telken jelenleg építés alatt álló nagyfeszültségű transzformátor állomásáról tervezett. A létesítményt az OPUS TITÁSZ Zrt. fogja üzemeltetni. A gyár ellátása innen 132 kV-os feszültség szinten fog történni.

A gyár számított villamos energia csúcs igénye 90-95 MW. A gyár saját 132 kV-os alállomással fog rendelkezni. A gyárnak helyt adó telek DK-i részén tervezett 132 kV-os saját üzemeltetésű alállomás objektum azonosítója HJF09. Az itt telepíteni tervezett 132/22 kV-os transzformátorokról 22 kV-os feszültség szinten körvezetékes struktúrában tervezik a gyár 22 kV-os transzformátorait ellátni. A gyárban jellemzően 0,4 kV-os, illetve 230 V-os fogyasztók fognak a hálózatra csatlakozni, ez alól az egyetlen kivétel a HJF02 épületben tervezett 6 kV-os ipari hűtőberendezések. A gyár HJC01 épületére napelemek telepítését tervezik. A napelemekkel megtermelt energiát a gyár helyben felhasználja, így csökkentve a gyár villamos energia igényét.

A HJC01 épületben összesen 12 db 22/0,4 transzformátor helyiség tervezett. Mindegyik transzformátor helyiség tűzgátló módon le lesz választva a gyár többi helyiségétől. A transzformátor helyiségeket és a kapcsoló tereket beépített automata gázzal oltó rendszer védi. A gyárban „száraz”, azaz olajmentes 22 kV-os trafók telepítését tervezik. A HJC01 épületbe telepített transzformátorok 117,4 MVA elméleti villamos összteljesítmény kiszorgálására képesek. A HJF02 épületben 3 db, a fentiek szerint kialakított transzformátor helyiségben összesen 44 MVA villamos teljesítmény kiszorgálásának lehetőségét tervezik. Az ipari hűtőberendezések 6 kV-os árammal való ellátása érdekében a beépített teljesítményből 32 MVA 6KV-os feszültség szinten fog rendelkezésre állni. A HJM01 épületben két transzformátor helyiségben összesen 4 db készülék 11,3 MVA beépített villamos teljesítmény kiszorgálására teremt lehetőséget. A HJC01A1 épületében további két 22 KV-os transzformátor helyiségben összesen 10 MVA beépített villamos teljesítmény kiszorgálásának lehetősége létesül.

A gyár létesítményeit és annak műszaki rendszereit közös épületfelügyeleti és épület automatizálási rendszerbe tervezik integrálni. A rendszer gerincét egy optikai körvezetéken képezi. A felügyeleti rendszert egy központi felügyeleti helyiségből 0-24h-ban monitorozni tervezik. A tervezett SCADA rendszer a CATL saját fejlesztése (CATL Facility Management System) A rendszernek az alábbi funkciói lesznek

- Légtechnikai rendszerek: központi szellőztető rendszerek (AHU), egyedi szociális



- helyiség elszívások,
- Zsompok felügyelete,
  - Víz-, villamos fogyasztás és hőmennyiség stb. mérések topológián jelöltek szerint,
  - Energiafelhasználási adatok gyűjtése a gépészeti és a villamos rendszerekből,
  - egyértelműen beazonosítható mérési kategóriákkal, releváns mért értékekkel,
  - automatikus energetikai kimutatások készítése,
  - Szellőzőrendszerek motoros tűzcsappantyúinak felügyelete,
  - Hűtési fűtési rendszerek szivattyúinak, szelepeinek vezérlése,
  - DHU/SHU/SDHU-k integrálása Modbus TCP/IP-n
  - CAV-ok felügyelése

A tárgyi fejezet szempontjából lényeges, hogy megépíteni tervezett SCADA rendszeren keresztül a gyár felügyeleti helyiségéből a pillanatnyi villamos energia terhelési adatok a fogyasztási adatok és a hálózat és a transzformátorok hibái valós időben monitorozottak lesznek, állandó felügyelet alatt fognak állni.

## **Gázellátás**

A gyár közhálózatra tervezetten annak DK-i részében kialakítani tervezett gázfogadó, fogyasztásmérő és nyomásszabályozó állomáson keresztül fog kapcsolódni. A közhálózat üzemi nyomása ezen a területen 4-6 bar közötti. A DN 300 PN 11 bar PE vezetékre DN 250 földalatti telepítésű tolózár tervezett. A várhatóan a Fiorentini Hungary Kft. által szállított fogyasztásmérő és nyomásszabályozó állomáshoz DN 250 acél csővel csatlakoznak szolgáltatói oldalról. A gyár belső, szabályozott nyomású hálózatának rendszer nyomása 3 bar-ra tervezett. A fogadóállomáson bejövő és elmenő oldalon zárószerelvény, szűrő és impulzus csöves gyorsár telepítését tervezik a fogyasztásmérőn felül. A gyáron belüli hálózat föld alatti fektetésű lesz az ellátni kívánt épületek homlokzatáig.

A gyáron belüli hálózat PE anyagúra tervezett, a gerinc DN 300 átmérőjű lesz. A HJD01 üzemi konyha épület irányba a konyha gázellátása érdekében egy mindösszesen DN 32 leágazás tervezett. A gyár nagyteljesítményű földgáz üzemű tüzelőberendezései a HJF02 épületben tervezettek. Az ott tervezett 2 db helyiségnek megfelelően 2 db DN 200 leágazás tervezett A. homlokzati kiágazásnál főelzáró és mágnesszelep (Kazánházi gázérzékelők jelére működtetett gyorsár) tervezett. A HJW04 épületben levegőtisztaságvédelmi célból tervezett véggáz kezelés égőjének gázellátására DN 50 acél lecsatlakozás tervezett. A gyár más létesítményében földgáz infrastruktúra kiépítése nem tervezett.

## Nitrogén hálózat

A gyár nitrogén ellátó rendszere tervezés alatt áll. A nitrogén a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag. A gyárban várhatóan HJF02 épület közelébe fogják telepíteni szabadtéren az 1 db 50 m<sup>3</sup>-es cseppfolyós nitrogén tartalék tartályt, valamint nitrogén molekula elválasztó egységet. A gyár tervezetten 8 bar-os nitrogén hálózatát normál üzemben molekula méret különbség alapján működő elválasztó egységről látják el nitrogénnel. A kisnyomáson működő molekula szitáról/abszorpciós oszlopokról leválasztott nitrogént kompresszorral kell az üzemi hálózat kiszolgálására alkalmas nyomásra sűríteni. A termelés szakaszos üzemű, a hálózaton fellépő igények sem folyamatosak, így az ellátás biztonságát várhatóan egy közbeiktatott sűrített nitrogén puffer tartályról biztosítják. A tervezett cseppfolyós N<sub>2</sub> tartály szerepe abban áll, hogy az elválasztó rendszer hibája, tervezett karbantartása esetén is fenn tudják tartani a gyár nitrogén ellátását. A gyárban a technológiában az alábbi táblázat szerinti pontokon szükséges nitrogén hálózati csatlakozás.

Felhasználási hely	Funkció
HJF07a	Elektrolit inertizálásra, levegővel való érintkezés megakadályozása termék minőségi okból
HJC01 – Front end (Első rész)	Inertizálás
HJC01 – Back end (Befejező rész)	Elektrolit betöltéshez használt segéd közeg

A gyár szabadtéri nitrogén hálózatát tervezetten a gyár csőhid rendszerére fogják fektetni.

## Forró olaj rendszer

A gyár forró olaj rendszere a coating művelethez szállít hőenergiát a bevont anód és katód oldószerének elpárologtatásához. A forró olaj ellátó rendszer központja a HJF02 épület. Az F02-018 helyiségben tervezik a forró olaj kazánok telepítését. Itt 4 db 17,5 MWth teljesítményű kazán fog üzemelni. A kazánok segítségével (láng/olaj hőcsere) felhevített olajat keringtető szivattyúk adják előre. Az előre menő olajvezetékben a hőközlő olaj hőmérséklete 280 °C. A DN 600 vezeték a csőhídon jut a HJC01 épület X., IX. tűzszakaszába. Az ott lévő hőcserélők segítségével levegőt hevítenek, a szárítási munkát a levegő végzi. A hőcsere következtében lehűlt olaj DN 600 vezetéken jut vissza a HJF02 épületbe. A rendszerben használni tervezett hőközlő olaj a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag. A rendszerhez tartozik 2 db 60 m<sup>3</sup>-es föld feletti puffer olaj tartály, ami szintén a HJF02 épületben lesz, és 2 db 50 m<sup>3</sup>-es tágulási tartály.

## **NMP rendszer**

A HJF01 létesítmény az NMP tartálypark és szivattyúház. A tartályparkban felszíni tárolás tervezett. A tartályok rozsdamentes acélból készülnek. A folyadékszint mérése automatizált, túltöltés elleni védelemmel ellátott. A tartályok vízzáró és vegyszerálló beton kármentőben lesznek elhelyezve. A kármentő térfogata 1500 m<sup>3</sup>.

A kármentő felett 2 db 600 m<sup>3</sup>-es, 5 db 300 m<sup>3</sup>-es tartályt terveznek elhelyezni. A tartályokat műszeres szintvédelemmel tervezik ellátni. Az NMP a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem sorolható SEVESO osztályba. Az 5 db 300 m<sup>3</sup>-es tartály a vizes NMP-t fogadja, a 2 db 600 m<sup>3</sup>-es tartály a coating területet látja el tiszta NMP-vel. A vizes NMP a coating terület 1. emeltén elhelyezni tervezett leválasztóról érkezik majd.

A tartályparkból az NMP-t csővezetéki kapcsolaton keresztül – a csőhídon keresztül – tervezik továbbítani a HJC01 épületbe a gyártási helyre, ahol az NMP-t pufferelik. Az NMP napi tartály az A0-014 helyiségben lesz. A HJC01 épület IX. tűzszakaszának 1. emeletén helyezik el az NMP leválasztót, a vizes NMP innen jut vissza csőhídon keresztül a tartályokba.

## **Szén-dioxid hálózat**

A gyárban a cella ház és cella tető hegesztési varratának minősítése céljából végezni tervezett nyomáspróbához szén-dioxid gázt fognak használni. A művelet a HJC01 épület középső részén fog történni, ezért a szén-dioxid ellátást is innen fogják biztosítani. A szén-dioxid a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag. Az üzemeltető terve szerint mélyhűtött cseppfolyós szén-dioxid tartályt fog telepíteni. A tartályról elpárolgató egységen keresztül fogják kiszolgálni az üzemi hálózatot.

A tartály a HJF7a épülettől délre lesz elhelyezve..

## **Sűrített levegő hálózat**

A gyár területén két sűrített levegő hálózat is létesül, egy 10 bar-os és egy 8 bar-os. Mindkét rendszer központja a HJF02 épület, ahol a második emeleten az F02-201 helyiség lesz a kompresszor gépterem. A 10 bar-os hálózat kiszolgálását 2 db 51 m<sup>3</sup>/min, valamint 1 db 60 m<sup>3</sup>/min kapacitású csavarkompresszorral tervezik. A rendszer névleges kapacitása 91 480 l/min. Minden kompresszorhoz tartozik 1 légszárító egység. A kompresszor gépteremben 3 db 20 m<sup>3</sup>-es 10 bar-os sűrített levegő puffer tartály telepítését tervezik. Ebből 2 db fog működni, 1 db tartalék lesz. A 10 bar-os kör esetében 2 db kompresszor egyidejű működése képes lesz kiszolgálni a gyártás 10 bar-os sűrített levegő igényét, egy gép mindig tartalék lesz.

A 8 bar-os rendszer névleges kapacitása 753 230 l/min. A hálózat kiszolgálását 5 db nagyteljesítményű csavar kompresszor és az ezekhez tartozó légszárító egység végzi. A rendszeren számított igényt 4 db kompresszor ki tudja szolgálni, 1 db tartalék. A

rendszerhez egyben 5 db egyenként 20 m<sup>3</sup>-es puffer légtartály is fog tartozni, amiből 1 db tartalék.

Mindkét hálózat a csőhídon lesz vezetve a felhasználási helyekhez. A gyártás során az anyagmozgatások, motorhajtások jelentős része pneumatikus, ezek kiszolgálásához szükséges a sűrített levegő.

## 2.2.4. Út infrastruktúra

A CATL debreceni gyáratól D-i irányban az ingatlanhatár mellett halad a 481. számú M35–Debrecen Nemzetközi Repülőtér másodrendű főút (Debrecen Déli elkerülő út)

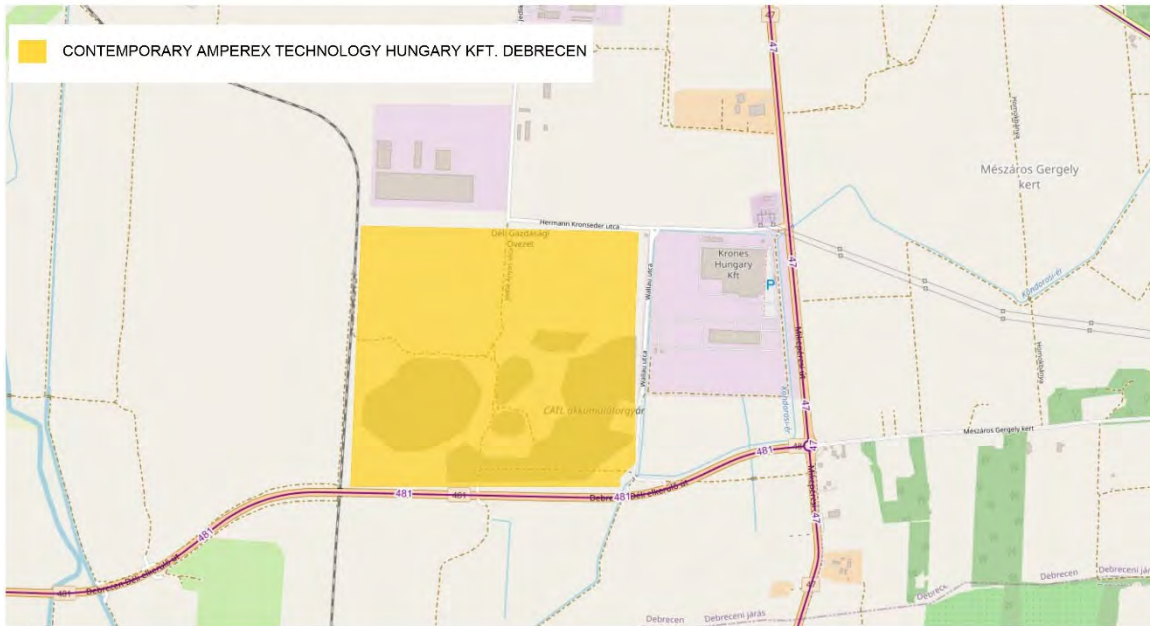
Az üzemtől K-i irányban kb. 520 m távolságban halad a 47. számú Debrecen–Szeged másodrendű főút (Mikepércsi út).

Járműkategória	ÁNF (átlagos napi forgalom)			
	481 sz. út (4+800)	M35 sz. út (46+600 km)	47.sz út Debrecen irányába (4+ 742 km)	47. sz főút Mikepércs irányában (11+088 km)
Személygépkocsi	2112	5104	12813	6447
Kis tehergépkocsi	329	1140	1668	203
Szóló autóbusz	5	26	160	130
Csuklós autóbusz	1	2	10	9
Közepes tehergépkocsi	431	172	76	38
Nehéz tehergépkocsi	36	86	192	56
Pótkocsis szerelvény	140	212	54	25
Nyerges	1	1715	222	191
Speciális jármű	6	1	0	0
Motorkerékpár	88	36	0	17
Lassú jármű	30	3	0	0

### Az üzem környezetének forgalmi adatai

*Forrás: Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. Akkumulátor Gyártó Üzem Debrecen, Déli Ipari Park, egységes környezethasználati engedély módosítása, teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat (2023. június) ENVIPROG GROUP Kft.*

Az üzem megközelítése a 47. számú főút irányából történhet a Hermann Kronseder utcán a Wallau utcára fordulva, innen nyílik az LG2 jelű logisztikai porta 2., az LG1 logisztikai porta 1. az ingatlan DNY-i sarkán található, illetve a D-i ingatlanhatár közepén az AG1 főporta. A tervezett állapotban a gyár elérhető lesz közvetlenül a 481 sz. útról, az ott kialakítani tervezett csomópontokon keresztül.



### Út infrastruktúra a CATL debreceni üzemének környezetében

A főépület körüljárhatósága a tervek szerint belső útkapcsolat biztosítja.

A Debrecen–Sáránd–Nagykeréki-vasútvonal a MÁV 106-os számú, nem villamosított, egyvágányú mellékvonala az üzemmel Ny-i irányban határos.



### A 106. számú vasútvonal

A Debrecen Déli Ipari Park infrastruktúra fejlesztése kapcsán a tervek szerint átépül a 106-os Debrecen–Nagykeréki vasútvonal szakasza is..



## 2.2.5. Szomszédos gazdálkodó szervezetek

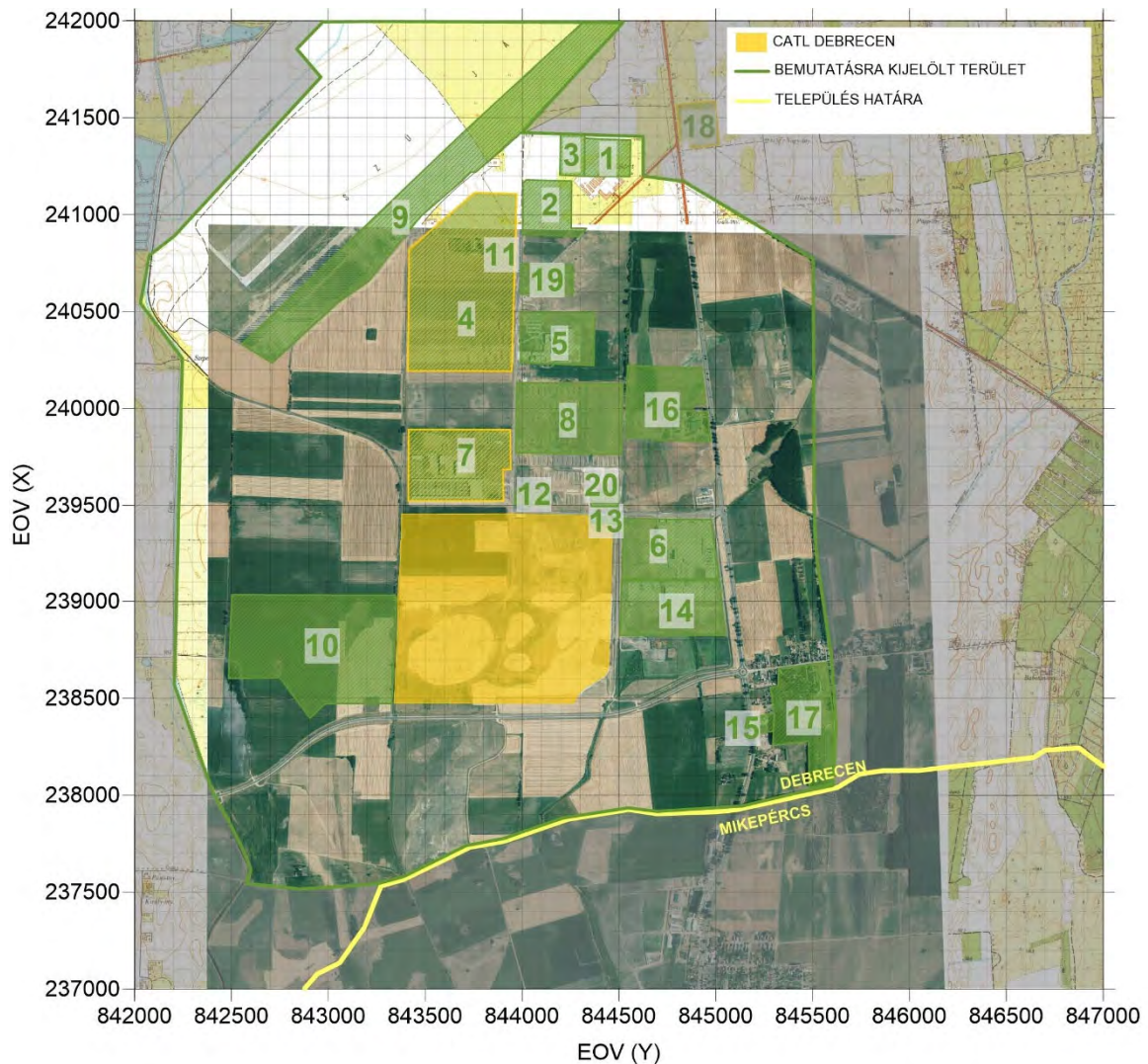
A CATL tervezett debreceni gyárának közvetlen környezetében a biztonsági jelentés készítésekor az alábbi táblázatban ismertetésre kerülő gazdasági társaságok tevékenykednek:

2. sz. táblázat

Sorszám	Név	Szomszédos (közeli) telephely	Székhely cím	Elérhetőség	Tevékenység	Dolgozó létszám (fő)	Távolság (m)
1	BHS Trans Kft.	4002 Debrecen, 0505/109 hrsz.	2120 Dunakeszi, Pallag utca 7.	herbszt.gabor@bhstrans.hu	logisztika, raktározás	50	1750
2	Halms Hungary Kft.	4002 Debrecen, Bánki Donát utca 2.	4002 Debrecen, Bánki Donát utca 2.	clara.liu@china-huashuo.com	autóipar, könnyűfémipar	100	1430
3	Globiz International Kft.	4002 Debrecen, 0505/121 hrsz.	4031 Debrecen, Határ út 1/C.	globiz@globiz.hu	kereskedelem	0 (100)*	1750
4	EcoPro Global Hungary Zrt.	4002 Debrecen, 0495/250 hrsz.	4034 Debrecen, Vágóhíd utca 2. 7A épület 3. emelet	info@ecoproglobal.com	akkumulátor katód aktív anyag gyártás	40 (200)*	735
5	Vitesco Technologies Hungary Kft.	4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca 4.	4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca 4.	lukas.juraneck@continental-corporation.com	elektronika, autóelektronika	700	780
6	Krones Hungary Kft.	4002 Debrecen, Hermann Kronseder utca 1.	4002 Debrecen, Hermann Kronseder utca 1.	zoltan.kocsis@krones.hu	gépipar	700	55
7	Semcorp Hungary Kft.	4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca 5.	4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca 5.	management.hu@semcorpglobal.com	elektronika, szeparátor fólia gyártás	120 (200)*	65
8	Inter-Traffic Management Kft.	4002 Debrecen, 0499/14 hrsz.	1045 Budapest, Istvánbeli utca 8.	info@intertanker.hu	autóbuszgyártás	0	315
9	MVM Zöld Generáció Kft.	4002 Debrecen, 0493/65 hrsz.	1031 Budapest, Szentendrei út 207-209.	zoldgeneracio@mvm.hu	napelempark, fotovoltaikus erőmű	5	1030
10	INPARK Szigma Kft.	4002 Debrecen, 0489/32 hrsz.	1095 Budapest, Soroksári út 30-34.	iroda@inpark.hu	logisztikai szolgáltatás, akkumulátor modul gyártás	160 +40	12
11	Szib-Ép Kft.	4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca	4254 Nyíradony, Széchenyi utca 25.	zib-ep@szib-ep.hu	mobil beton üzem	5	1280

12	Agro Szika Kft.	4002 Debrecen, 0499/29 hrsz.	4130 Derecske, Erkel Ferenc utca 8.	kalmar.krisztina@agroszika .hu	lakatosmú hely	0 (20)*	45
13	MCM Beton Kft.	4002 Debrecen, 0495/268 hrsz.	1037 Budapest, Bojtár utca 51.	marketiroda@market.h u	mobil beton üzem	5	0
14	Deufol Hungary Kft.	4002 Debrecen, Wallau utca 2.	4002 Debrecen, Wallau utca 2.	hungary@deufol.com	csomagoló ipar	140	55
15	Agromónus Gépek Kft.	4002 Debrecen, Mészáros Gergely kert 55.	4002 Debrecen, Mészáros Gergely kert 55.	agromonusgepek@gmail.c om	gépjármű kereskedel em, munkagép kölcsonzés	5	785
16	Máriás 97 Kft.	4002 Debrecen, Mészáros Gergely kert 12.	4002 Debrecen, Mészáros Gergely kert 12.	marias97kft@gmail.co m	mezőgazda ság	5	445
17	ETI-BROYLER Kft.	4002 Debrecen, Mészáros Gergely kert 32.	4026 Debrecen, Fűvészkert utca 6. II. em. 9. ajtó	husetamas@freemail.h u	mezőgazda ság, baromfiten yésztés	30	845
18	Aszfalt Hungária Kft.	4029 Debrecen, Mikepércsi út 0530/80. hrsz.	2225 Üllő, belterület hrsz 3753.	aszfalthungaria@euroas zfalt.hu	útépítés	5	1970
19	Xanga Park Ingatlanforgalm azó és Hasznosító Kft.	4031 Debrecen, Richter Gedeon utca 9.	4025 Debrecen, Simonffy utca 4- 6. 1. emelet 121.	e.csukas@xanga.hu	ingatlanfejl esztés	0	1130
20	KARSOL Kegyeleti Termékeket Gyártó és Forgalmazó Kft.	4002 Debrecen, KKV1 Dél kiszolgáló út hrsz. 0499/35.	4254 Nyíradony, Debreceni út 102.	info@karsol.hu	fa felületkeze lés	0	45

\* a zárójelben szereplő szám, a becsült építést végzők száma



**A CATL debreceni gyárának környezetében található gazdálkodó szervezetek elhelyezkedése**

A gazdasági társaságokat a táblázatban bemutatott számozásnak megfelelően zöld színnel ábrázoltuk. A térképen sárga színnel jelöltük a gyár területét.

A biztonsági jelentés keretében kifejezetten a legközelebbi, a társadalmi kockázat számítás szempontjából esetleges befolyásoló képességgel rendelkező adatokat adtuk meg.

### **2.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele**

A CATL debreceni gyárának közvetlen közelében található olyan létesítményeket, amelyek katasztrófavédelem, mint iparbiztonsági hatóság engedélye alapján létesülnek, vagy üzemelnek az alábbi táblázatban mutatjuk be.



### 3. sz. táblázat

Sorszám	Név	Székhely	Érintett telephely	Elérhetőség	Tevékenység	Dolgozói létszám (fő)	Távolság (m)
4	EcoPro Global Hungary Zrt.	4034 Debrecen, Vágóhíd utca 2. 7A épület 3. emelet	4002 Debrecen, 0495/250 hrsz.	info@ecoproglobal.com	akkumulátor katód aktív anyag gyártás	40 (200)*	735
7	Semcorp Hungary Kft.	4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca 5.	4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca 5.	management.hu@semcorpglobal.com	elektronika, szeparátor fólia gyártás	120 (200)*	65
18	Aszfalt Hungária Kft.	4029 Debrecen, Mikepércsi út 0530/80. hrsz.	4029 Debrecen, Mikepércsi út 0530/80. hrsz.	aszfalhungaria@euroaszfalt.hu	útépítés	5	1970

\* a zárójelben szereplő szám, a becsült építést végzők száma

Az **ECOPRO GLOBAL HUNGARY Zrt.** katódanyag gyártó üzem. Az üzemben előállításra kerülő katódanyagot elsősorban második generációs lítium-ion akkumulátorokhoz gyártják, mely alapvetően a hazai akkumulátorgyártók technológiájában kerül felhasználásra.

A katódanyag gyártásához különféle, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyag felhasználása szükséges, emiatt az ECOPRO GLOBAL HUNGARY Zrt. debreceni üzeme felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

A **SEMCORP Hungary Kft.** lítium-ion akkumulátor szeparátor fólia előállító üzem. Fő tevékenysége a PE por, paraffinolaj és egyéb adalékanyagok felhasználásával olvasztás, nyújtás, felületkezelés és darabolás során a kívánt összetételű, méretű és vastagságú elválasztó fóliák legyártása, csomagolása.

A szeparátor fólia gyártásához különféle, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyag felhasználása szükséges, emiatt a SEMCORP Hungary Kft. debreceni üzeme alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemként kapott építési engedélyezéshez kapcsolódó katasztrófavédelmi engedélyt.

Az **Aszfalt Hungária Kft.** az útépítéshez szükséges aszfalt előállítását a telephelyen helyben végzi. Az aszfalt előállításához szükséges hőenergiához a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyag (propán-bután) felhasználása szükséges, emiatt a telephely küszöbérték alatti üzemnek minősül.

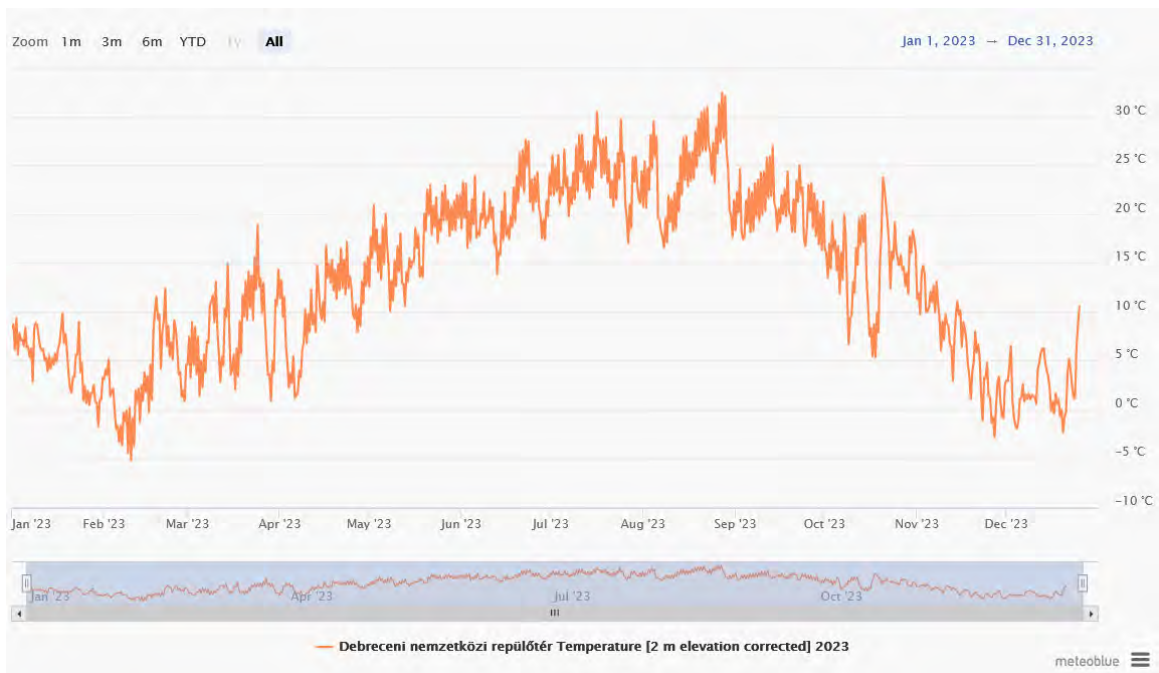
Az **Inpark Szigma Kft.** tulajdonában lévő – a vasút közbe ékelődésével szomszédos – telken raktározási és akkumulátor modul építési tevékenységet terveznek. Jelen biztonsági jelentés készítésével közel párhuzamosan környezeti hatásvizsgálati eljárás van folyamatban az Inpark Szigma Kft. nevében. A szomszédos telephelyen más helyszínen gyártott Li-ion akkumulátor cellákból terveznek akkumulátor modulokat építeni. Az Inpark Szigma Kft. iparbiztonsági szakértő bevonásával megvizsgálta, hogy a tervezett tevékenység a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartozik-e. Az elvégzett és a Hatósághoz benyújtott üzemazonosítás alapján megállapították, hogy a tervezett tevékenységhez nem szükséges a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti katasztrófavédelmi engedély, a tervezett tevékenység alapján az Inpark Szigma Kft. nem minősül veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek, küszöbérték alatti üzemnek.

## **2.4. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása**

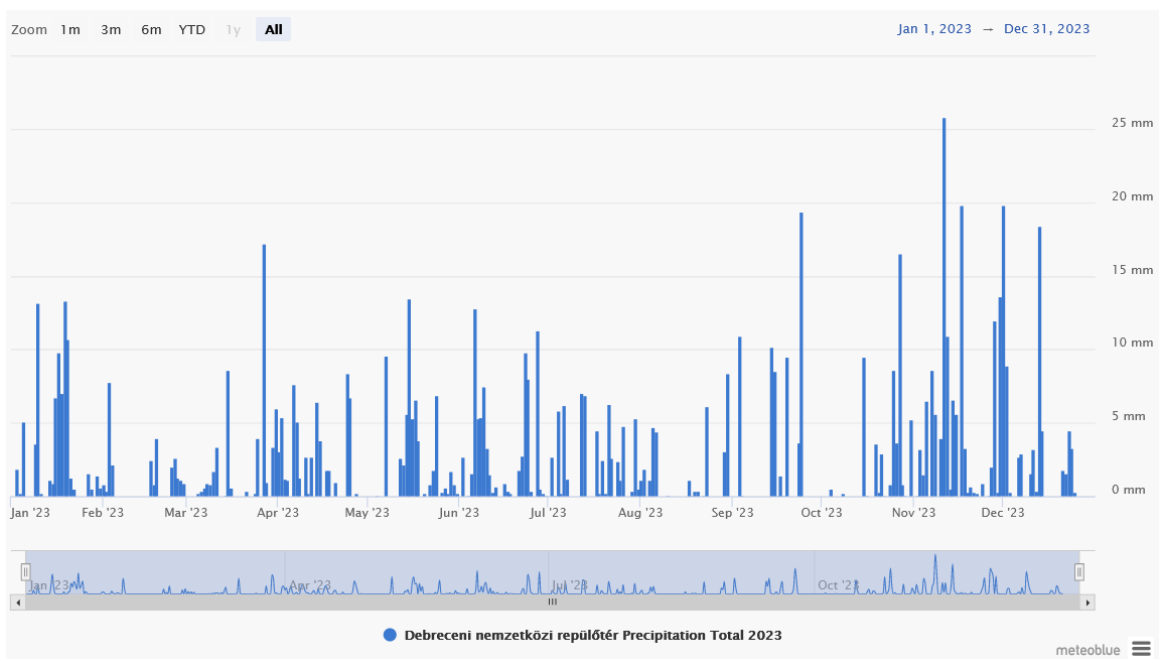
A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetével kapcsolatban a terület meteorológiai, legfontosabb geológiai, hidrológiai és hidrográfiai jellemzői az alábbiak.

### **2.4.1. Meteorológiai és a technológia meteorológiai viszonyoknak való kitettsége**

A vizsgált terület a Dél-Nyírség kistáj Ny-i szélén található, éghajlata mérsékelt meleg, száraz. A hőmérséklet évi átlaga 9,6-9,8 °C körüli. A fagymentes időszakok hossza 187-190 nap, de a Ny-on 190-192 nap. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34 °C, a minimumoké -17 °C.

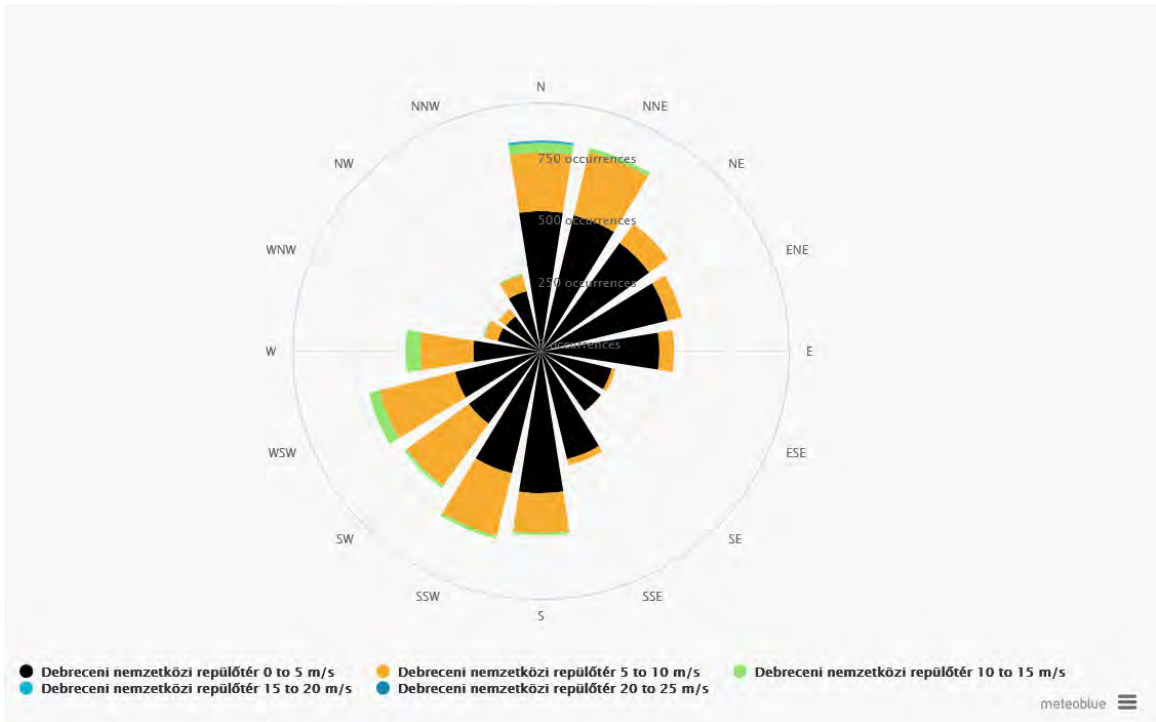


**2023. 01. 01. és 2023. 12. 31. között mért napi átlaghőmérséklet Debrecenben**



**2023. 01. 01. és 2023. 12. 31. között mért napi csapadékmennyiség Debrecenben**

A szélirányra és a szél nagyságra vonatkozó statisztikai adatokat a MeteoBlue.com adatbázisának felhasználásával adjuk meg. Az alábbi szélrózsa a 2023. 01. 01. - 2023. 12. 31. időszakban mért szélirány és szél nagyság adatokat rögzíti.

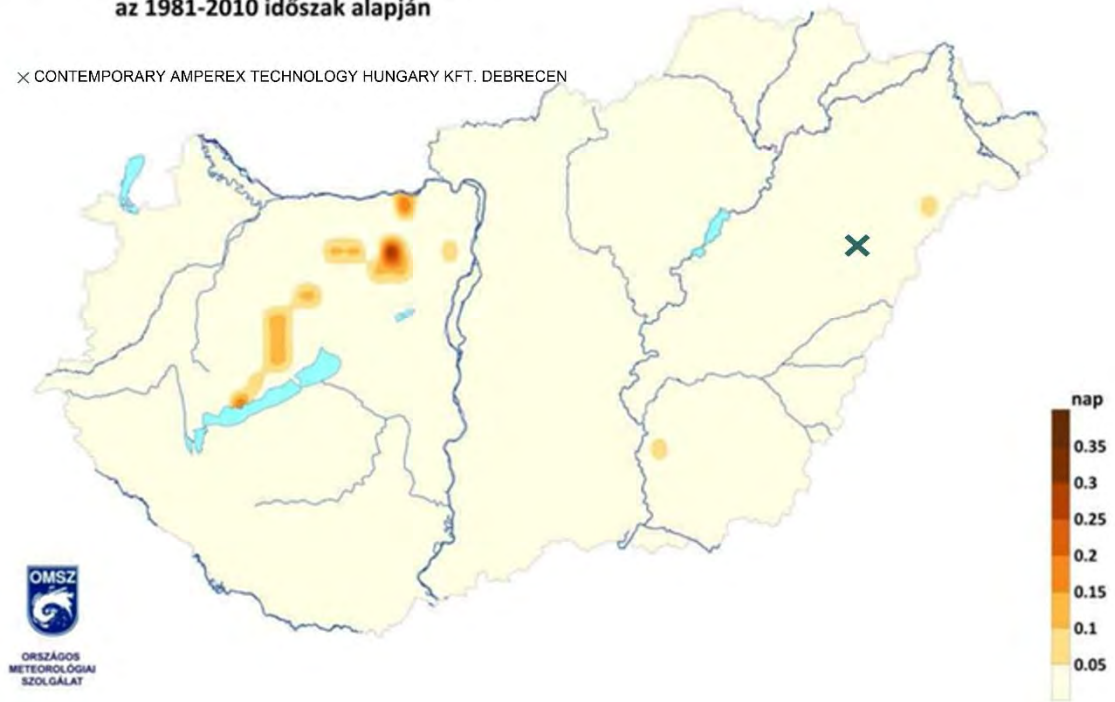


Szélrózsa Debrecen városára a Meteoblue.com statisztikai adatai alapján

Az uralkodó szélirány ÉK-i, az átlagos szélesség 3 m/s alatti.

**A 120km/h-t meghaladó napi szélesség maximumok éves átlagos előfordulási gyakorisága az 1981-2010 időszak alapján**

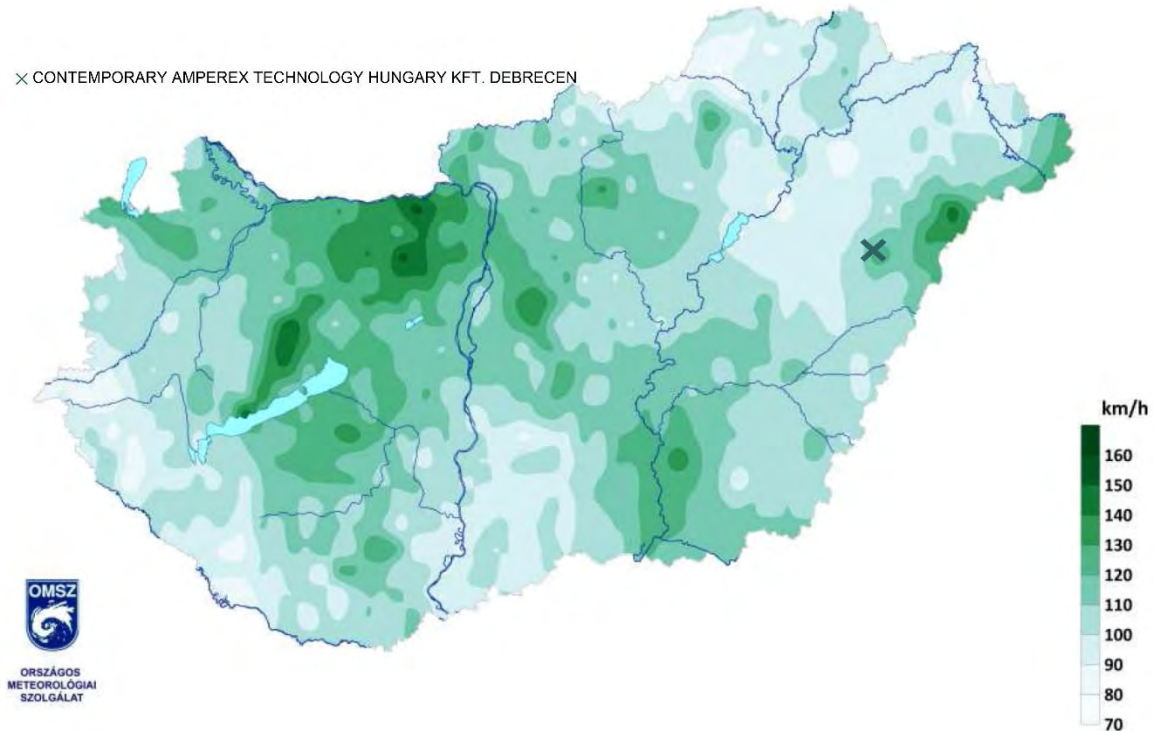
× CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY HUNGARY KFT. DEBRECEN



A 120 km/h szélességet meghaladó napok száma a CATL debreceni üzemének jelölésével

forrás: <http://vmkatig.hu/KEK.pdf>

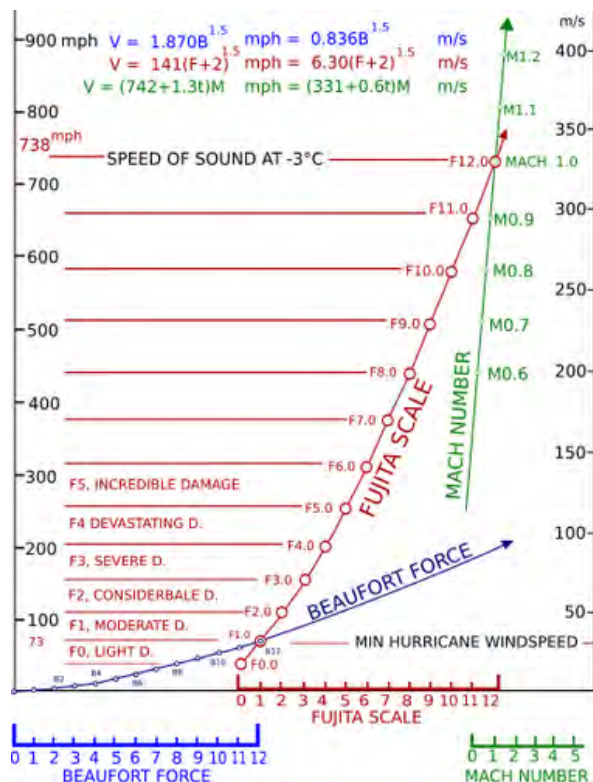
× CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY HUNGARY KFT. DEBRECEN



**Magyarország szél általi kitettsége a CATL debreceni üzemének jelölésével  
(a 100 éves visszatérési periódusnak megfelelő maximális szélsőségek)**

*forrás: <http://vmkatig.hu/KEK.pdf>*

Magyarországon a szélsőségek várható hatás-nagyság közötti összefüggés kifejezésére a Beaufort skála terjedt el. A 12 fokozatú Beaufort skála 12. fokozatát a 120 km/h elérő vagy meghaladó szél jelenti, amely tetőket rombol, épületeket károsít. Hazánkban, ha nagyon kis gyakorisággal is, de előfordulhatnak 120 km/h-t meghaladó lökésekkel járó viharok, továbbá a károk részletezettsége is megkívánja, hogy a Beaufort skálától elérő értékelést alkalmazzunk.



#### Szélesség és az okozott károk értékelésére használt osztályozási rendszerek

A tornádók várható pusztítására használt eredeti Fujita skála Magyarországon releváns F0-F3 fokozatai

#### 4. sz. táblázat

Skála	Szélesség (km/h)	Okozott kár
F0	65-115 km/h	Gyenge A kémények ledőlnek, a faágak letörnek, a gyenge gyökéretű fák és a közlekedési táblák kidőlnek.
F1	116-180 km/h	Mérsékelt A háztetők felszakadnak, a gépjárművek felborulnak, vagy menet közben lesodródhatnak az útról, a faházak összedőlnek.
F2	181-250 km/h	Nagy A tetőszerkezetek leszakadnak, a gépjárművek összetörnek, a nagyobb fák kitörnek vagy gyökerestül kicsavarodnak, a kisebb tárgyak sodródhatnak a levegőben.
F3	251-330 km/h	Erős A házak összeroskadnak, a kőházak egyik-másik fala kidől, a vonatszerelvények felborulnak, minden fa kidől vagy kitörik, a gépjárművek fölemelkednek és métereket mozognak a levegőben.



Magyarországon lehetséges viharok a Fujita skálán 99,99% valószínűséggel az F0 és F1 kategóriákba eshetnek. Ez egyben azt is jelenti, hogy az építményekben várható kár az építmény értékéhez viszonyítva nem haladja meg a 2%-ot F0 esetben és F1 esetben a 10%-ot.

Az átlagos szélesség alapján hazánkat mérsékelten szeles területnek minősíthetjük. A szélesség évi átlagai 2-4 m/s között változnak. A legszelesebb időszak a tavasz első fele (március, április hónapok), míg a legkisebb szélességek általában ősz elején tapasztalhatók.

10<sup>-2</sup>/év várható gyakorisággal Debrecen térségében 120-130 km/h erősségű szellőkések várhatóak. A 120-130 km/h erősségű szellőkések a veszélyes anyagot tartalmazó technológiai elemeket közvetlen módon nem veszélyeztetik. A 120-130 km/h erősségű szellőkés ugyanakkor az épületek tetejét képes lehet megrongálni, illetve fákat kidönteni.

A CATL debreceni gyárában a technológiai folyamatok zárt térben zajlanak, az ehhez szükséges vegyi anyagok tárolását zárt térben, illetve fixen telepített tartályokban végzik.

Szélre vonatkozó vörös meteorológiai riasztás esetén:

- Lehetőség szerint a vegyi anyag szállításokat el kell halasztani (ide nem értve a kiépített csőhídon keresztüli szállításokat) vagy előre kell hozni annak érdekében, hogy a szélvihar alatt veszélyes anyag manipuláció szabad téren ne történjen.
- Amennyiben mégis szükséges az üzem területén szélvihar alatt szabadtéren veszélyes árut mozgatni (kirakodás), úgy az árumozgatás legalább két dolgozó felügyeletével végezhető.

A CATL debreceni gyárának területén, veszélyes anyagot tároló vagy felhasználó létesítmények környezetében magas fák nincsenek jelen, melyek esetleges kidőlése veszélyeztethetné a technológiát vagy kárt tehetne a technológiának helyt adó épület szerkezetében.

## **2.4.1.1. Geológia, hidrogeológia és a technológia ezen természeti elemeknek való kitettsége**

### **2.4.1.1.1. Felszíni vizek**

A vizsgált területhez a legközelebbi vízfolyás a Tóció-patak, az üzemhatártól Ny-i irányban, 1200 m távolságra folyik. A Kondorosi-ér az üzemtől K-i irányban folyik, az ingatlan DK-i sarkán közvetlen közelében található.

A Közép-Tisza vidékén a D-nek lejtő területet a Berettyóhoz lefolyó párhuzamos vízfolyások hálózák be. Ezek K-ről Ny-ra haladva: Konyári-Kálló (17 km, 808 km<sup>2</sup>), Derecskei-Kálló (16 km, 332 km<sup>2</sup>), Kondoros (30 km, 234 km<sup>2</sup>), Tóció (25 km, 130 km<sup>2</sup>). A Derecskei-Kálló forrása az I. sz. főfolyás (46 km, 280 km<sup>2</sup>), nagyobb mellékvize pedig az

I. sz. mellékfolyás (52 km, 205 km<sup>2</sup>). A Konyári-Kálló a II. sz. főfolyás (68 km, 669 km<sup>2</sup>) folytatása. Jelentősebb mellékvizei: 4. sz. mellékfolyás (52 km, 205 km<sup>2</sup>) és 6. sz. mellékfolyás (32 km, 88 km<sup>2</sup>). Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület.

A vízfolyásokban bővebb vízhozamot csak kora tavasszal, néha nyár elején találunk. Az év többi részében alig van vizük. vízminőségük III. osztályú. A csapadékos időszak belvizeit több mint 1000 km-es csatornahálózat vezeti le.

Állóvizei közül a 3 természetes tó együtt 15 ha felszínű. Újabban létesített 8 tározója azonban csaknem 600 ha területű. Közülük a Hajdúbagos melletti a legnagyobb (134 ha).

A létesítmény felszíni vizekkel technológiai oldalról nincs kapcsolatban. A felszíni vizekre gyakorolt hatás csak közvetett módon képzelhető el.

#### **2.4.1.1.2. Árvíz fenyegetettség**

Az árvíz fenyegetettség értékeléséhez felhasználtuk a BM Országos Vízügyi Főigazgatóság által közzétett árvíz kockázati térképeket. Magyarország árvíz kockázati térképezésének első üteme 2014 márciusára zárult le.

Az ország árvíz fenyegetettségére vonatkozó térképi adatok, amelyek az értékelésünk alapját képezték a <http://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62> hivatkozás alatt érhetőek el.

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőkerületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve árvíz előfordulása valószínűsíthető.

Hazánkban árvízi kockázat három területre bontható, úgymint védőtöltés nélküli vízfolyások menti elöntések, árvízvédelmi töltések tönkremenetele vagy elégtelen méretéből, meghágásból bekövetkező elöntések, illetve csapadékból, a talajvíz megemelkedéséből származó elöntések okozta kockázat. Az előzetesen elöntéssel fenyegetett területek meghatározására lefolytatott program kiterjedt a folyók-, patakok árvizei, illetőleg a belvízi elöntés veszélyének kitett területekre egyaránt.

A kockázati térképeket az ország négy részvízgyűjtőre készítették el, melyek a következők:

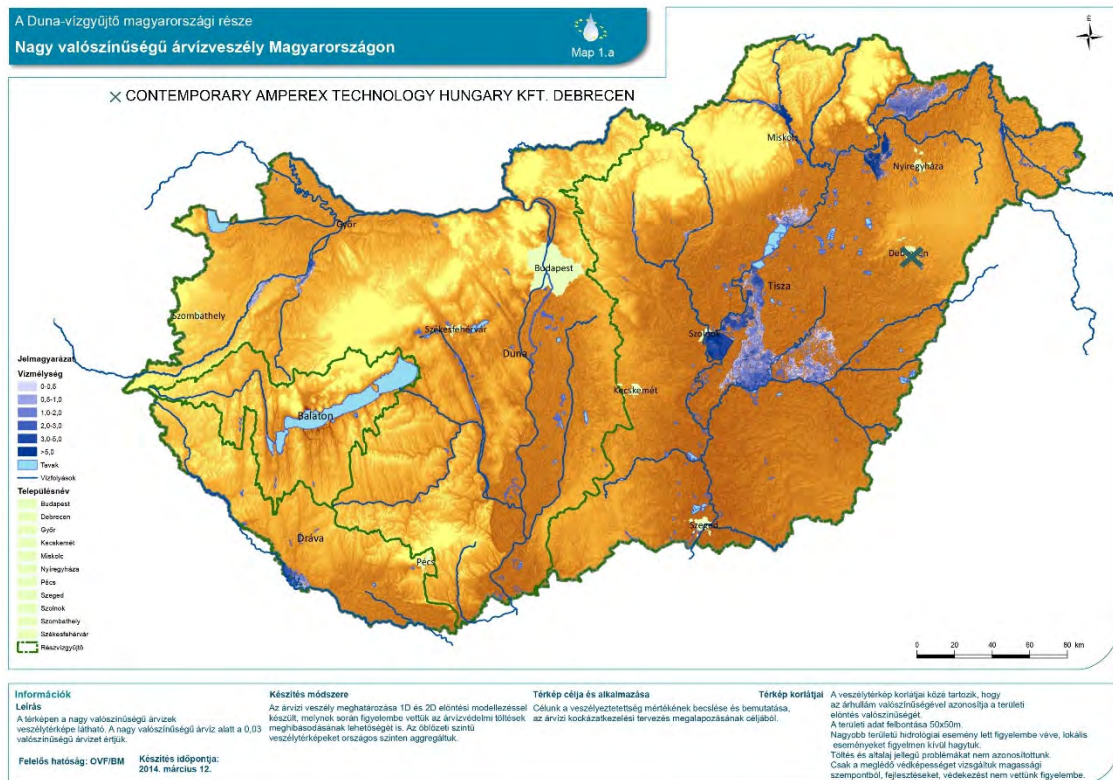
- Duna rész-vízgyűjtő,
- Tisza rész-vízgyűjtő,
- Dráva részvízgyűjtő,
- Balaton rész-vízgyűjtő.

A BM Országos Vízügyi Főigazgatósága az árvíz kockázati térképeket az irányelv előírásainak megfelelően három előfordulási valószínűségű terhelési esetre készítette el:



- nagy valószínűségű elöntések,
- közepes valószínűségű elöntések,
- alacsony valószínűségű elöntések.

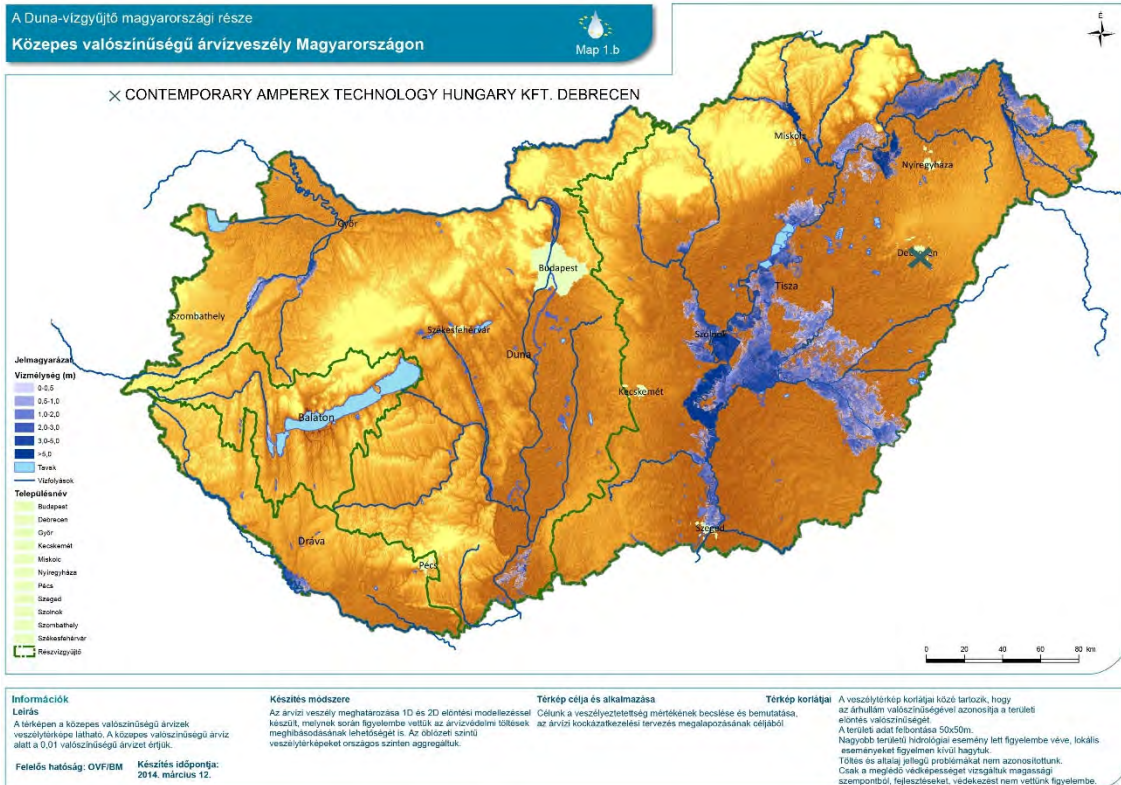
A nagy előfordulási valószínűségű terhelési eseményként a harminc éves gyakoriságú (0,033 elöntés/év) árvízi eseményeket értik, mert az ebből a gyakoriságból adódó árvízszint és tartósság már jelentős terhelést ad a védműveknek, illetve a vízfolyás menti területeknek, továbbá az emberi élethossz alatt érezhetően kifejti hatását.



## Magyarország árvíz kockázati térképe, nagy elöntési gyakoriságú területek (0,033/év) és a várható elöntési mélységek

Forrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu)

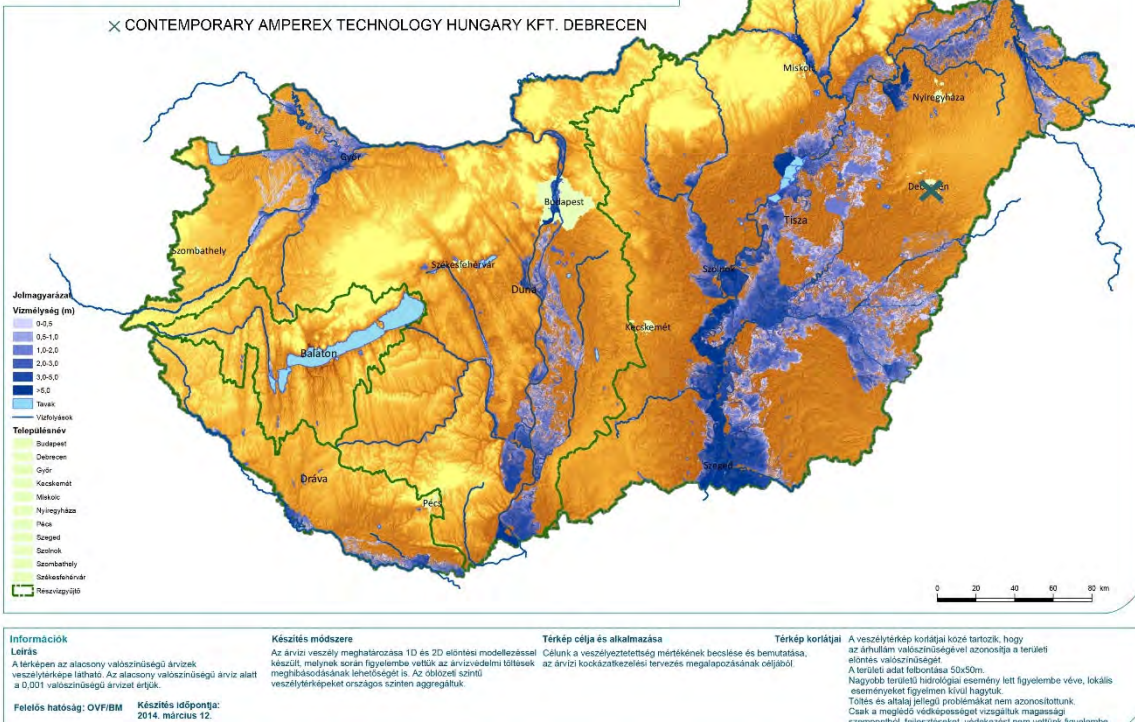
A közepes előfordulási valószínűségű terhelési eseményként a 100 éves gyakoriságú (0,01 elöntés/év) árvízi eseményt értik, mert a Magyarországon az árvízi létesítmények tervezésénél jelenleg az ilyen gyakoriságú árvizeknek való megfelelés a jogszabályi előírás.



## Magyarország árvíz kockázati térképe, a közepes előtési gyakoriságú területek ( $1 \times 10^{-2}$ /év) és a várható előtési mélységek

Forrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu)

Az alacsony előfordulási valószínűségű terhelési esetként az 1000 éves gyakoriságú ( $1 \times 10^{-3}$  előtetés/év) árvízi eseményt értjük, mert Magyarország domborzati adottságai miatt az ország jelentős területe (25%), továbbá a településszerkezete miatt jelentős lakossága van kitéve az árvízi veszélyeztetettségnek. Ez a valószínűségi érték választás lehetőséget teremt arra is, hogy a klímaváltozás jelenleg még nem kellően ismert jövőbeni hatásai bizonytalansága is reálisan kezelhető legyen a várható esemény bekövetkezésével.



## Magyarország árvíz kockázati térképe, a kis elöntési gyakoriságú területek ( $1 \times 10^{-3}/\text{év}$ ) és a várható elöntési mélységek

Forrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu)

Az árvíz kockázati térkép zónáin kívüli területek nem árvízveszélyes területek.

BM Országos Vízügyi Főigazgatóság árvíz kockázat értékelése alapján Debrecen nem fekszik árvíz által veszélyeztetett területen.

### A CATL debreceni üzeme nem fekszik árvíz által veszélyeztetett területen.

#### 2.4.1.1.3. Felszín alatti vizek

A vizsgált területen az elvégzett alapállapot vizsgálat alapján 1,4-4,38 m között változtak a nyugalmi talajvízszintek. A biztonsági jelentés készítése során 2023 decemberében tartott helyszíni szemle idején a telek jelentős részét belvíz borította. A területről vett talajvíz minták mindegyike magas vezetőképességű, magas oldott ásványi anyag tartalmú volt, amiben kifejezetten magas volt a szulfát-ion koncentráció.

A kistáj nagyobb településeinek sok artézi kútja van. Az átlagos mélység valamivel meghaladja a 100 m-t, a vízhozamuk átlaga azonban mérsékelt, 200 l/p körüli. Debrecenben több fúrásból 60 °C feletti, nátrium-kloridos gyógyvizet termelnek, amit a fürdő hasznosít.



A közüzemi vízellátás jórészt megoldott, a csatornázottság azonban felemás képet mutat: 2008-ban a lakások 3/4-e (75,1%) volt bekapcsolva a közcsatorna-hálózatba, ez azonban jórészt Debrecen jó ellátottságát tükrözi. A települések közel felében nem volt csatornahálózat, több esetben pedig a bekapcsolt lakások aránya alacsony.

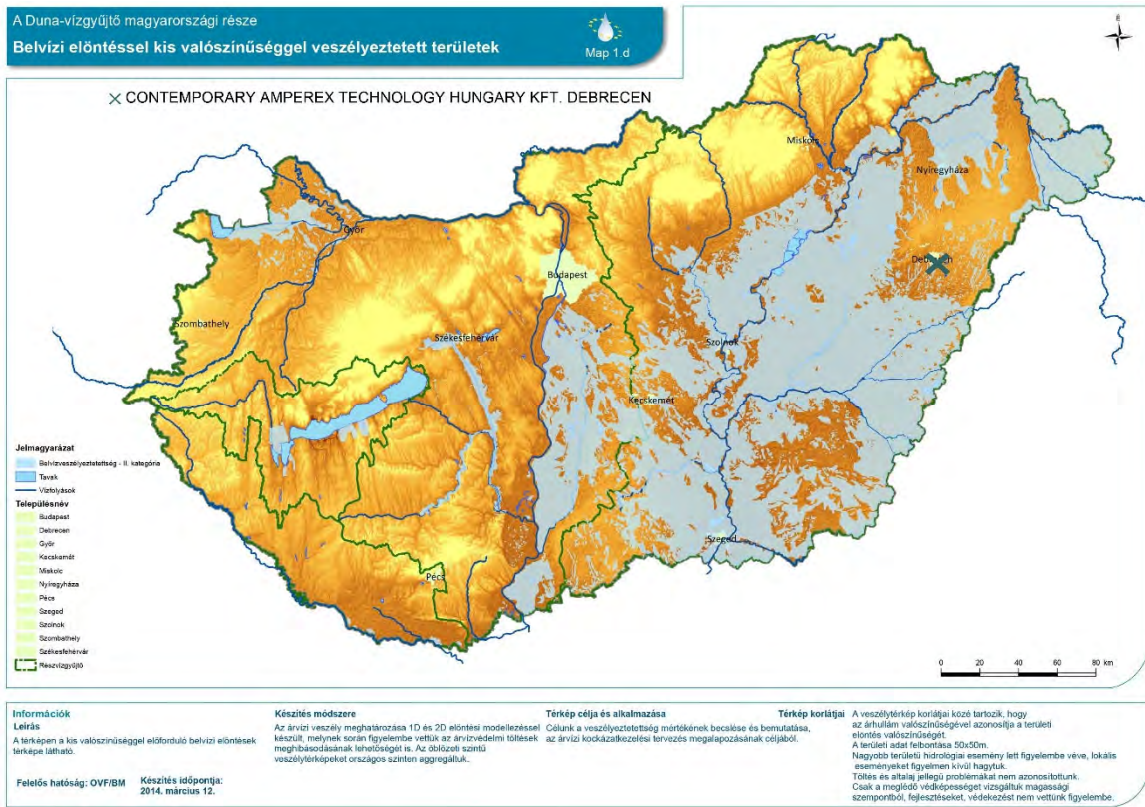
Magyarországon a folyók árvizei mellett jelentős veszélyeztetettséget jelenthetnek a talajvízből, illetve a csapadék helyi összegyülekezéséből, a hóolvadás helyi hatásaiból adódó belvízi elöntések is.

A belvíz elöntési fenyegetettség értékeléséhez felhasználtuk a BM Országos Vízügyi Főigazgatóság által közzétett belvízi elöntés kockázati térképet. Magyarország belvíz kockázati térképezésének első üteme 2014. márciusára zárult le. Az ország belvízi elöntésre vonatkozó kockázati térképe, amely az értékelésünk alapját képezte a <http://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62> hivatkozás alatt érhető el.

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv 6.7 cikke lehetőséget ad arra, hogy csak az alacsony valószínűségű elöntésekre készüljenek el a veszély- és kockázati térképek (amelyek egyben a magas és közepes valószínűségi zónákat is magukban foglalják).

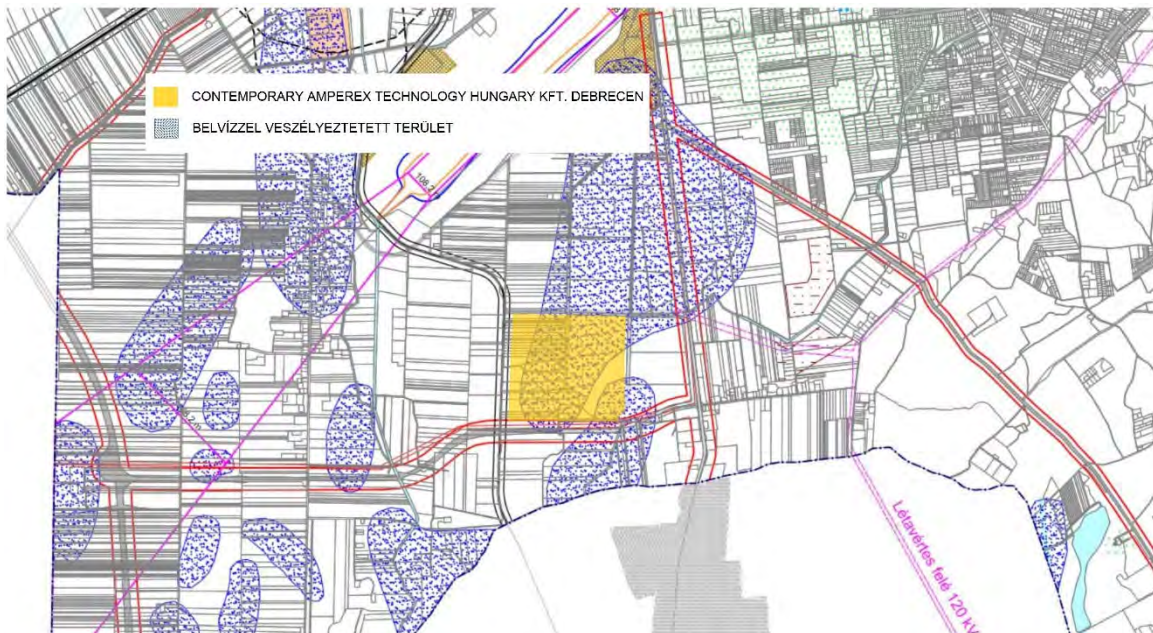
A belvízi elöntések zömmel olyan területeken keletkeznek, ahol a folyók árvizei is veszélyhelyzetet jelentenek. A belvízi veszélytérkép az adott előfordulási (alacsony) valószínűségi scenárióban a teljes területet bemutatja, abból Magyarországon részterületek nem maradtak ki.

A belvíz veszélyeztetettségi térképen minden olyan terület megjelölésre került, ahol a belvíz lehetőségének várható gyakorisága 1000 évet ( $1 \times 10^{-3}$  elöntés/év) eléri vagy meghaladja.



### Magyarország belvíz kockázati térképe, alacsony $1 \times 10^{-3}$ előtérési gyakoriságra

Forrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu)



### A vizsgált terület és környezetének belvíz általi veszélyeztetettsége

**BM Országos Vízügyi Főigazgatóság által közzétett belvízi elöntés kockázati térképen, illetve Debrecen Megyei Jogú Város Településszerkezeti Terve szerint a CATL debreceni üzeme belvív által veszélyeztetett területen fekszik.**

**A vizsgált telken a tárgyi beruházás részeként talajvízszint csökkentő drén rendszer készül. A drén rendszer kiépítését követően a belvív általi fenyegetettség a vizsgált telken meg fog szűnni.**

A GEOPLAN Mérnökiroda Kft. által 2023. márciusában készített geotechnikai adatszolgáltatása:

„A helyszíni bejárásunk során 2022. évben a mezőgazdasági művelésű parcellák között, több helyen mélyfekvésű, belvizes területeket figyeltünk meg. Erre a helyi adottságra, illetve a térségre jellemző magas talajvízállásra a mesterséges vízvezető árkok is utalnak. Az archív térképek kisebb foltokban szintén jeleznek vízzel borított területeket.”

#### **2.4.1.1.4. Földrengés kockázat**

Erős földrengés keletkezésekor több olyan jelenség is bekövetkezhet, amely károkat okozhat az épületszerkezetekben, talajba fektetett vonalas létesítményekben. Ilyen hatások a talajrezgés, elvetődés a felszínen, különféle talajromlás (*ground failure*). A földrengéskutatók megállapítása szerint az épületkárok döntő többségét a földrengés által keltett rengéshullámok okozta talajrezgés okozza. A földrengés kockázat számításánál elsősorban a talajrezgés mértékével kell foglalkozni.

A földrengéskockázat (*seismic hazard*) egy megadott mértékű talajmozgás bekövetkezésének valószínűsége a vizsgált helyszínen valamely időtartam (50, 100, 10 000, stb. év) alatt. Ettől meg kell különböztetni a földrengés-veszélyeztetettség (*seismic risk*) fogalmát, amelybe a földrengéskockázaton kívül bele tartozik még az épületek, műszaki létesítmények sérülékenysége és értéke is. Vagyis azonos földrengéskockázat mellett nagyobb lesz a földrengés-veszélyeztetettség, ha a vizsgált területen sérülékenyebb és/vagy nagyobb értékű létesítmények vannak.

A biztonsági jelentés készítése során meghatározott energiájú (és ezáltal romboló képességű) földrengések adott területen való előfordulási gyakoriságát értékeljük.

A földrengéskockázat meghatározására kétféle eljárás ismeretes: a determinisztikus és a valószínűségi módszer. Hazánkban széles körben a valószínűségi módszer terjedt el, és ez a módszer egyben jobban össze is egyeztethető az általános elemzési elvekkel.

Magyarország a szeizmikusan közepesen aktív területekhez sorolható. A földrengés erőssége és várható gyakorisága között az alábbi összefüggés teremt kapcsolatot:

$$\log N = a - bM$$



Ahol  $M$  a földrengés energiája (magnitúdó),  $N$  azon rengések száma, amelyek mérete legalább  $M$ ,  $a$  és  $b$  a területre jellemző állandók. Az  $a$  és  $b$  értékeken kívül minden forrászónára meg kell határozni a legnagyobb várható földrengés méretét is. A legnagyobb várható földrengés méret általában a történelmi szeizmicitás adatokon alapul, valamint a területen előforduló vetők hossza alapján becsülhető.

A vizsgálat következő lépése a *csillapodási összefüggések* meghatározása. A csillapodási összefüggés megadja azt a legnagyobb talajelmozdulást (sebességet vagy gyorsulást), amely egy adott távolságban kipattant adott magnitúdójú földrengés következménye. Voltaképpen a tényleges kár elsősorban az okozott talajelmozdulástól függ.

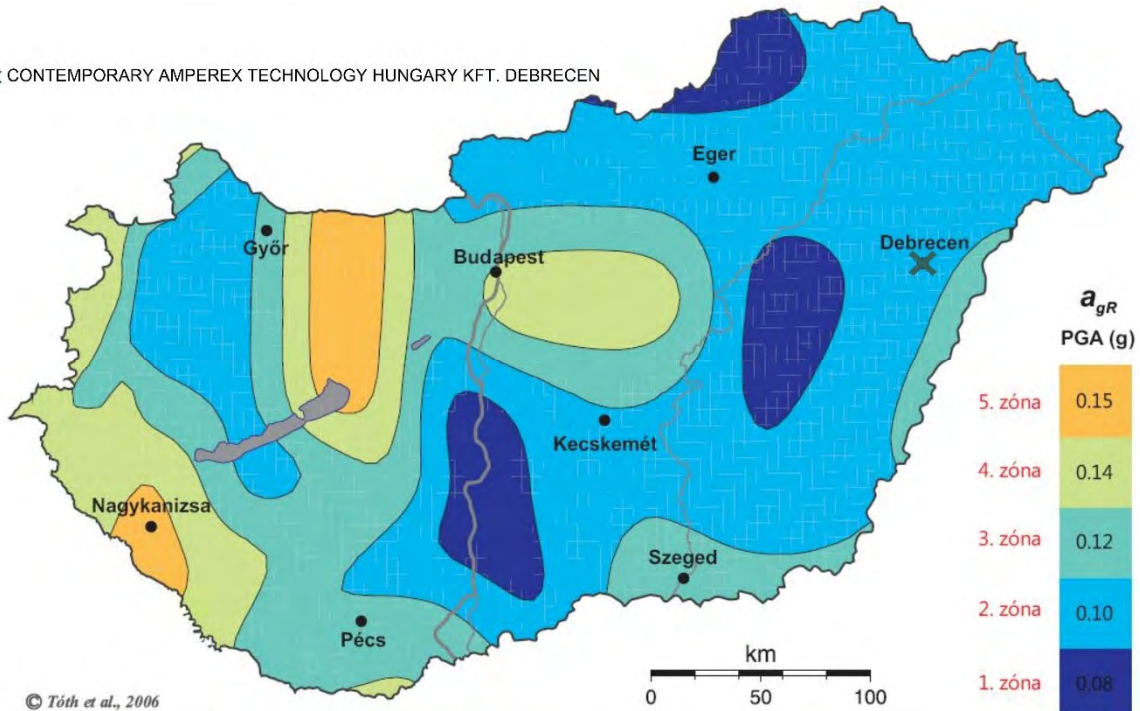
A földrengés során felszabaduló energia, az epicentrum mélysége és a talajelmozdulás vagy gyorsulás közötti kapcsolatot empirikus, illetve fél empirikus összefüggések segítségével lehet megteremteni.

A valószínűségi földrengés kockázat vizsgálat végeredménye egy összefüggés a helyszínen valamely jövőbeli földrengés által okozott talajmozgás nagysága és ennek előfordulási valószínűsége között.

A felszínen bekövetkező károsító hatás legelterjedtebb kifejező eszköze a legnagyobb talajgyorsulás (*PGA – Peak Ground Acceleration*). A földrengéskockázat kifejezhető egy megadott értékű talajgyorsulás előfordulásának várható gyakoriságaként.

Az Európai Unió országaiiban egységes földrengés szabvány (Eurocode 8) van érvényben, mely részletesen meghatározza a földrengés-biztos tervezés módszereit különböző építmények esetében.

A szabvány értelmében minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. Az egyes országok eltérő földrengéses viszonyai miatt minden ország saját Nemzeti Mellékletében adja meg a helyi szeizmikus zónákat, a tervezéshez szükséges alap adatokat.



Magyarország szeizmikus zónatérképe 50 év alatt 10%-os meghaladási valószínűségekre ( $p = 0,0021/\text{év}$ )

Földrengések következtében 50 év alatt, 10%-os meghaladási valószínűséggel, az alapközeten várható vízszintes gyorsulás  $g$  (gravitációs gyorsulás) egységben.

Forrás: [www.georisk.hu](http://www.georisk.hu)

Az Eurocode 8 általános követelményt támaszt az építmények földrengésállóságával szemben. Egyes speciális létesítményeket a dominóhatás lehetősége miatt lényegesen ellenállóbbra méreteznek.

Például a radioaktív hulladék-tároló és a radioaktív hulladék átmeneti tároló telepítéséhez és tervezéséhez szükséges földtani és bányászati követelményekről szóló 33/2013. (VI. 21.) NFM rendelet 600 év időszakot ír elő a szeizmikus folyamatok prognosztizálására.

Magyarország területe 5 földrengési zónára osztható, ezen zónákban 50 évre vetített 10%-os meghaladású legnagyobb talajgyorsulás 0,08-0,15  $g$  között várható.

A Módosított Mercalli földrengés intenzitási skála tizenkét fokozatot különít el a hatások szerint:

1. Nem érezhető, még a legkedvezőbb körülmények között sem.
2. A rezgést csak egy-egy, elsősorban fekvő ember érzi, különösen magas épületek felsőbb emeletein.
3. A rezgés gyenge, néhány ember érzi, főleg épületen belül. A fekvő emberek lengést vagy gyenge remegést éreznek.
4. A rengést épületen belül sokan érzik, a szabadban kevesen. Néhány ember felébred. A rezgés mértéke nem ijesztő. Ablakok, ajtók, edények megcsörrennek, felfüggesztett tárgyak lengenek.

5. A rengést épületen belül a legtöbben érzik, a szabadban csak néhányan. Sok alvó ember felébred, néhányan a szabadba menekülnek. Az egész épület remeg, a felfüggesztett tárgyak nagyon lengenek. Tányérok, poharak összekoccannak. A rezgés erős. Felül nehéz tárgyak felborulnak. Ajtók, ablakok kinyílnak vagy bezáródnak.
6. Kisebb károkat okozó. Épületen belül szinte mindenki, szabadban sokan érzik. Épületben tartózkodók közül sokan megijednek, és a szabadba menekülnek. Kisebb tárgyak leesnek. Hagyományos épületek közül sokban keletkezik kisebb kár, hajszálrepedés a vakolatban, kisebb vakolatdarabok lehullanak.
7. A legtöbb ember megrémül, és a szabadba menekül. Bútorok elmozdulnak, a polcokról sok tárgy leesik. Sok hagyományos épület szenved mérsékelt sérülést: kisebb repedések keletkeznek a falakban, kémények ledőlnek.
8. A házaknak negyedrésze súlyos kárt szenved. Egyesek összeomlanak, sok lakhatatlanná válik. A lakóházak kéményei beomlanak, gyárkémények összedőlnek, emlékművek, szobrok leomlanak, elmozdulnak. A nedves földből iszapos víz nyomódik ki. Az autózvezetést nagymértékben akadályozza.
9. A lakóházak fele súlyosan megsérül. Viszonylag sok összeomlik, a legtöbb lakhatatlanná válik. A földben repedések keletkeznek, az elásott távvezetékek elszakadnak.
10. Az épületek 2/3 részében súlyos sérülések keletkeznek. A legtöbb összeomlik. A jól megépített házak is súlyos sérüléseket szenvednek. Tekintélyes földcsuszamlások lépnek fel, a földben hatalmas repedések keletkeznek.
11. Katasztrófális hatású. Minden kőépület összeomlik, a hidak leszakadnak, a távvezetékek használhatatlanná válnak, a sínek meggörbülnek.
12. Teljesen katasztrófális hatású. Minden emberi létesítmény tönkremegy. A rengéshullámok a felszínen is láthatók lesznek, egyes tárgyak a földről a levegőbe dobódnak fel.

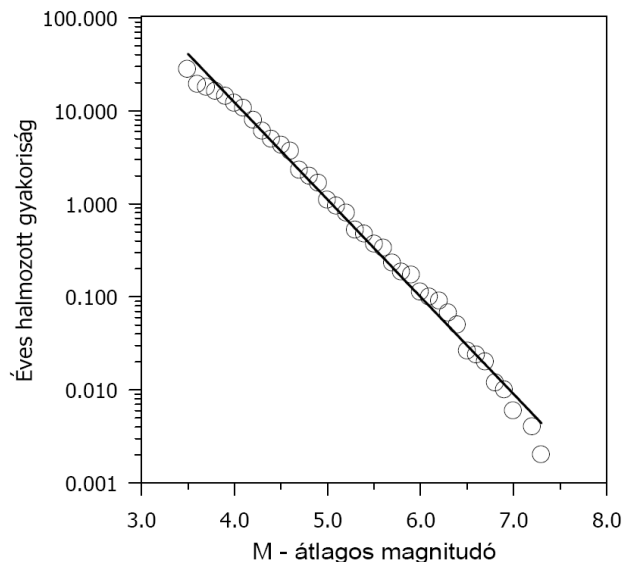
Az alábbi táblázatban a módosított Mercalli intenzitás és a PGA közötti (tájékoztató jellegű) összefüggés látható.

MMI	PGA (g)
IV	0.03 and below
V	0.03 – 0.08
VI	0.08 – 0.15
VII	0.15 – 0.25
VIII	0.25 – 0.45
IX	0.45 – 0.60
X	0.60 – 0.80
XI	0.80 – 0.90
XII	0.90 and above

#### MMI - PGA közötti összefüggés

Magyarországon az 50 éves előfordulási gyakoriságra vonatkozó 10%-os meghaladáshoz tartozó értékek MMI skála szerinti VI. osztályba sorolandó eseménynek minősülnek, ami még az épületszerkezetekben elhanyagolható, illetve kis mértékű károkat jelent.

Magyarországon jóval kisebb gyakorisággal ugyan, de előfordulhatnak MMI skálán kifejezve súlyosabb, VII-IX erősségű földrengések is. A biztonsági jelentés elkészítése során az épületek részleges, illetve teljes összeomlását okozni képes erősségű földrengés várható gyakoriságát keressük.



**Földrengés gyakoriság és földrengés során felszabaduló energia közötti összefüggés a Kárpát-medencében**

$$\text{LogN} = 5,267 - 1,044M$$

A fenti aggregált érték ugyanakkor nem alkalmas az ország területén meglévő, eltérő aktivitású terület közötti differenciálására.

A biztonsági jelentés összeállítása során egy olyan leegyszerűsített módszer alkalmazására törekedtünk, ami a földrajzi hely szerint képes ugyan differenciáltan becsülhetővé tenni a várhatóan súlyos következménnyel járó földrengési gyakoriságot, mindazonáltal a modell nem állít a biztonsági jelentés elkészítése során nehezen teljesíthető adatigényt.

A biztonsági jelentés összeállítása során MMI index szerinti 8-as és 10 erősségű földrengés gyakoriságot értékeljük, ami felszabaduló energia tekintetében hozzávetőlegesen 6 és 7 magnitúdós földrengésnek felel meg. A földrengés által okozott kárt befolyásolja a hipocentrum mélysége és a terület talajszerkezete, amely módosító hatású szempontokat az eredeti célkitűzés megtartása érdekében BJ-ben nincs mód értékelni.

A Kárpát-medence területén 6 magnitúdójú földrengés várható gyakorisága 0,1/év, 7-es magnitúdójú földrengés várható gyakorisága  $9,1 \times 10^{-3}$ /év. A Kárpát-medence területe 330 000 km<sup>2</sup>. Ha azt feltételezzük, hogy a rengés epicentrumától mérve 5 km sugarú zónán kívül (~79 km<sup>2</sup>) a rengés energiája már 1 magnitúdót csökken, akkor

- M = 6 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága  $2,4 \times 10^{-5}$ /év,
- M = 7 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága  $2,2 \times 10^{-6}$ /év.

Magyarországon az 50 éves időszakra vetített 10%-os meghaladásra kifejezett alapközetben várható legnagyobb talajgyorsulás értéke alapján az ország területe 5 zónára osztható.

**5. sz. táblázat**

PGA (g)	Terület
0,15	4,19%
0,14	10,49%
0,12	28,38%
0,10	48,33%
0,08	8,60%

Magyarországon az átlagos PGA érték 0,11 g

**6. sz. táblázat**

Zóna	Becsült földrengés gyakoriság	
	M = 6	M = 7
5	3,27E-05	2,99E-06
4	3,05E-05	2,79E-06
3	2,61E-05	2,39E-06
2	2,18E-05	2,00E-06
1	1,74E-05	1,60E-06

A módszer becslő jellegű, a súlyos ipari balesetek megelőzése érdekében készült. Debrecen a 2-es zónában található település, az M = 6 energiájú földrengés várható gyakorisága  $2,18 \times 10^{-5}$ /év. M = 7 energiájú földrengés várható gyakorisága  $2,00 \times 10^{-6}$ /év. Hajdú-Bihar megyében az Érmellék közelsége miatt alakulhatnak ki rengések, Debrecenben 20-30 évente tapasztalható földmozgás. A városban megfigyelőhálózat nincs, az itteni szakemberek az országos mérések alapján tájékozódnak a földmozgásokról. A megyében az átlaghoz mérten is ritkák a rengések, a Richter-skála szerint maximum 2-es vagy 3-as erősségű a várható értékük.

Amennyiben valamilyen veszélyes anyagot tartalmazó épület, technológiai rendszer földrengés miatti sérülése bekövetkezik, a mérgező, tűzveszélyes, tulajdonságú anyag kerülhet a környezetbe.

#### Földrengés alatt:

- A gyárat átmenetileg ki kell zárni a földgáz ellátásból a főelzáró zárásával.
- További kármentesítő intézkedést akkor szabad meghozni, ha a beavatkozók személyi biztonsága garantálható.

#### Földrengés után:

- Egy Richter skála szerinti 4-es vagy annál kisebb erősségű földrengés esetén egy óvatos, de alapvetően normál, körültekintő üzemindítás történhet. Ebben az esetben épület szerkezeti károkra még nem lehet számítani.
  - A veszélyes anyagok tároló helyeit és vezeték rendszerét ellenőrizni kell. Az ellenőrzés során be kell járni a teljes nyomvonalat. Újbóli nyomás alá helyezés esetén szintén ellenőrizni kell a nyomvonalat anyag szivárgások, rendellenességek után kutatva.
- Egy Richter skála szerinti nagyobb, mint 4-es erősségű földrengés esetén akár épület szerkezeti károk is keletkezhetnek, ebben az esetben a vállalati beavatkozók az épületekbe csak a személy mentés szükségessége esetén és akkor is csak a vállalati beavatkozásra vonatkozó általános - a beavatkozó biztonságára - vonatkozó szabályok betartása mellett mehetnek.
  - A további műveleteket a károsodás jellegének és mértékének megfelelően kell meghatározni, elsősorban nem az azonnali beavatkozás részeként.
  - Tartószerkezetek károsodása esetén az épületekbe lépés előtt tartószerkezeti szakvélemény szükséges.
  - A bekövetkezett földrengés erősségétől függően egyedi vállalatvezetői döntés alapján történik, a gyártás visszaindítása.
  - A földgáz hálózat és a veszélyes anyagot tartalmazó hálózatok tömörségét ellenőrizni kell.

### **2.4.2. Geográfiai jellemzők**

A 97,9-179,3 m közötti tszf-i magasságú kistáj szélhordta homokkal fedett hordalékkúpsíkság. Felszínének É-i része közepes magasságú tagolt síkság, a relatív relief 8 m/km<sup>2</sup> feletti, D-i része vertikálisan kevésbé (relatív relief 5-8 m/km<sup>2</sup>), horizontálisan jobban tagolt hullámos síkság. A felszínt É-ÉK–D-DNy-i csapású völgyek tagolták. A lejtésirány D-DNy-i.



A kistáj É-i részén széles sávban alakultak ki szélbarázdák, kisebb deflációs mélyedések, a D-i részen a nagyméretű parabola- és szegélybuckák (olykor 2 km hosszúak, 15-18 m magasak) a jellemző formák. A közepes mértékű deflációveszély a mezőgazdasági termelés egyik korlátozója.

### **2.4.3. Geológiai jellemzők**

A kistáj alapját paleozoos-mezozoos formációk alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ÉNy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak és az Alföld felé haladva egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A terület legjelentősebb hasznosítható nyersanyaga a szinte korlátlanul rendelkezésre álló kavics és téglagyag. Utóbbi Ecsér és Budapest környékén hasznosítják. A kistáj DNy-i része az átlagosnál nagyobb szeizmicitást mutat. 5,6 magnitúdójú földrengést utoljára 1956-ban mértek.

Az alaphegység szenon-paleogén flis, erre több száz méter vastagságban középső-miocén vulkáni sorozat (riolit, dácit, andezit) települt. A felszín közeli üledékek jelentős része az 1-25 m vastagságban kifejlődött, würm végén képződött futóhomok. Irányhoz kötött szemcse-összetételi törvényszerűség nem fedezhető fel kifejlődésében. Jellegzetes kísérőjelensége a kovárványosodás. Utolsó mozgási fázisa a késő-glaciálisra tehető. Viszonylag nagy területet fed a nyírvízlaposokhoz kapcsolódó 1-5 m vastag folyóvízi homok („le mosott homok”), mészsizapos homok. Ezek kialakulása több szakaszban a holocénben történt.

### **2.5. Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége**

A CATL debreceni gyárának területén jelenlévő veszélyes anyagok között főként egészségkárosító tulajdonsággal rendelkező anyagok találhatóak, de kis mennyiségben ökotoxikus anyag is előfordul, ezek a katód oldali diszpergáló szer és gázolaj.

### 3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

Név:	Contemporary Amperex Technology Hungary Kft.
Székhely:	4034 Debrecen, Vágóhíd utca 2. Lion Office Center 2. ép.
Adószám:	27754025-2-09
Cégjegyzék szám:	09-09-034484
Ügyvezető:	He Wei
Központi telefon:	+36 52 889 351

A gyár elhelyezkedését a **01 sz. topográfiai térkép**, helyszínrajzát a **03. sz. térkép** mutatja be.

#### 3.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem biztonság szempontjából fontos információi

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben végzett tevékenységek részletes bemutatását a tárgyi fő fejezet keretében végezzük. A CATL debreceni üzemében folytatott tevékenység biztonsági vonatkozásait és konzekvenciáit a biztonsági jelentés **5., 6. és 7. fejezete** tartalmazza.

#### 3.2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A CATL debreceni gyárában lítium-ion akkumulátor cellák és modulok gyártását tervezik végezni. A termékeket leginkább a járműipar számára szánják, de említést érdemelnek még az energiatároló rendszerek is, amelyek készítésében a CATL szintén jelentős szereplő a világon.

A gyárban akkumulátorcellákat fognak gyártani. Ezekből vevői igény szerinti teljesítményű és ezáltal meghatározott fizikai méretű modulokat építenek. A cella gyártás során részben veszélyes anyagok felhasználásával készül el a termék.

A cellagyártás főbb lépései:

- elektróda előállítás
- cella összeszerelés
- cella formázás

A fenti folyamatokat HJC01, valamint a HJC01A1 épületekben tervezik végezni. A modulgyártás hagyományos gép-, illetve elektronikai gyártási folyamat, amelyet a HJM01 épületben terveznek végezni. A modulgyártás során különösen a felhasznált nem

veszélyes alapanyagok mennyiségéhez képest kevés veszélyes anyag felhasználása szükséges. Az ott tervezett tevékenység során egyedül a cellák és a modul ház ragasztásához használni tervezett ragasztó minősül veszélyes anyagnak.

Az alábbi leírásban a fő gyártási tevékenységet ismertetjük. A leírás során elsősorban azon részfolyamatokat hangsúlyozzuk, ahol a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletének hatálya alá tartozó veszélyes anyagokat fognak használni.

### **3.2.1. Anód és katód keverék előállítás**

A gyárban elektróda előállítást terveznek végezni konvencionális és attól eltérő módon egyaránt. A konvencionális elektróda gyártás a HJC01 épületben, míg az újszerű – megrendelői igény szerint – válaszható kiegészítő lépéseket a HJC01A1 épületben tervezik végezni.

#### **HJC01 épületben tervezett gyártási eljárás**

A gyártás első szakaszában az anód és a katód elektróda előállítását végzik. Az anód és a katód gyártást térben egymástól elkülönítve, külön-külön helyiségekben végzik eltérő alapanyagokból. Az anód és katód funkció szerint aktív anyagból, kötőanyagból, áramvezetést javító anyagból és hordozó anyagból áll. Ezen fő funkciót betöltő alapanyagok mellett kis mennyiségben (a fent említett alapanyagok tömegénél több nagyságrenddel kisebb mennyiségben) egyéb segédanyagokat is használnak. Ezek csomósodást gátló anyagok, repedezést gátló anyagok, amelyek célja jobb és egyenletesebb termékminőség előállításának elősegítése, a selejt százalék csökkentése.

A gyártás első lépésében a pontosan meghatározott receptúra alapján előállítják a katód, illetve az anód keveréket. Ez a keverék mind az anód, mind a katód esetén egy viszkozus folyadék, ami az anód, illetve a katód alapanyagokat, az adott elektróda előállításához használt oldószert tartalmazza, a hordozó kivételével. A katód aktív összetevője az NCM (NMC) (kobalt-lítium-mangán-nikkel-oxid, CAS: 182442-95-1). Az NCM belélegzve mérgező SEVESO H2 veszéllyel rendelkező anyag. Az áramvezető képességet az ipari korom összetevő segíti. Az aktív összetevőket és az áramvezető összetevőt ún. kötőanyaggal keverik össze. A kötőanyag katód oldalon oldószer és polimerek keveréke. Az aktív összetevő és az áramvezető anyag szilárd halmazállapotúak, a bemért oldószer hatására az előállított keverék folyékony halmazállapotúvá válik. A gyártás során használt oldószer az NMP (N-Metil-2-pirrolidon, CAS: 872-50-4). A felhasznált polimer a PVDF (polivinilidén-difluorid, CAS: 24937-79-9). Az anód keverék gyártása során az aktív anyag a grafit. Az áramvezető anyag szintén az ipari korom, a használt kötőanyag sztirol butadién kopolimer (CAS: 9010-92-8), karboxi-metil-cellulóz (CAS: 9004-32-4), az oldószer pedig ionmentes víz. A HJC01 épületben tervezett mixing gyártási lépés alapanyagai közül kizárólag a NCM rendelkezik a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszéllyel. Az NCM a gyártás során por alakban (becsomagolva vagy gyártó készüléken belül) belélegezhető formában az A0-055, A1-011, A0-042, A0-031 helyiségekben lesz jelen.

### **HJC01A1 épületben tervezett gyártási eljárás**

Az itt tervezett gyártási eljárás során elektróda hordozó elő bevonatolást terveznek végezni. Az elektróda előbevonatolt hordozó erősebb, stabilabb tapadást biztosít a bevonatolás alatt és után. Az elő bevonatolási eljárás egy nyomdatechnikai eljárás, ami mind az anód, mind a katód hordozón lehetséges. Az eljárás során azonban a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagok felhasználására nem kerül sor. Az itt tervezett gyártási eljárás egy alternatív gyártási út, nem minden termék halad át ezen a folyamaton. Erre vonatkozó követelmény esetén képes lesz a gyár erre a gyártási lépésre. Az előbevonat készítése során mind anód, mind katód oldalon vizet terveznek használni.

### **3.2.2. Fólia bevonatolása és megmunkálása**

#### **HJC01 épületben tervezett gyártási eljárás**

A gyártási folyamat következő lépésében az anód, illetve a katód keveréket – ami ekkor még folyékony halmazállapotú – hordozó fóliára viszik fel. A katód esetén a hordozóréteg vékony alumínium fólia, az anód esetén rezet tartalmazó kompozit hordozót terveznek használni. A gyárba tekercsként érkező fólia felületére fúvókák segítségével viszik fel az aktív réteget. A következő gyártási lépésben rászárítják az aktív réteget a hordozó felületére. Ezt a gyártási lépést coating-nak nevezik. Ekkor az oldószer katód oldalon az NMP, anód oldalon a víz, távozik a keverékből, és a kötőanyagok az áramvezetők és az aktív anyagok jelenlétében összefüggő bevonatot képeznek a hordozó fém felületen. A szárításhoz szükséges hőenergiát a szárító levegő forró olajos hőcserélőn keresztül melegítésével nyerik. Ugyanezen gyártási folyamat következő lépésében hengerrel préselik a bevont fóliát a teljesen egyenletes vastagság kialakítása érdekében. A hengerelést követően a méretre vágást végzik el. A méretre vágott anód, illetve katód elektródákat dobokra tekercselik fel. A coating műveletet az A0-064→A0-070 helyeken lévő anód és katód coating kemencékben végzik. A bevonatolás során a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagot nem használnak.

#### **HJC01A1 épületben tervezett gyártási eljárás**

A katód elektróda HJC01 épületben történő elővágása után alternatív megmunkálási lépés történhet a HJC01A1 épület X027, illetve X027A helyiségeiben. Ez az ún. elektróda hegesztés, ragasztás művelet. Az elővágott katód elektróda tekercsre ultrahangos hegesztéssel egy réteg alumíniumot visznek fel, majd a felület hegesztés miatti egyenlőtlenségei következtében egy réteg védő bevonattal (glueing) látják el az elektródát. A művelet célja a jobb minőségű pólus fül kialakítása. A művelet opcionális, a termékeknek csak egy része megy keresztül ezen a megmunkálási lépésen. A művelet során a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyagot nem terveznek használni.

### 3.2.3. Kész elektródák gyártása, cella összeszerelése

A gyártás következő lépésében az elkészült anód, illetve katód elektróda tekercset méretre vágják. Egy-egy széles tekercs több keskenyebb, immáron cella szélességű elektróda gyártásának alapanyaga. A gyárban az elektróda megmunkálás elővágás, fülformázás, vágás műveletekből tevődik össze. A gyártás során roll out-roll in eljárást terveznek alkalmazni, ami a hatékony anyag felhasználás érdekében szükséges. A folyamatot a HJC01 épület A0-113 (Anód sajtoló és daraboló üzem), valamint a HJC01 A0-115 (katód sajtoló és daraboló üzem) helyiségeiben fogják végezni. Az elektróda megmunkálás során a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagot a rendelkezésre álló információk alapján nem használnak. A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag a végzett tevékenység során nem keletkezik. A tevékenység tényleges megkezdését megelőzően azonban az erről a területről – katód oldalon – elszívott, majd leválasztott porból mintát kell venni, és szemeloszlási vizsgálattal kell igazolni, hogy a leválasztott por szemcsemérete kellően nagy a fenti megállapítás fenntarthatóságához.

Az elkészült elektródákból a cellák gyártását Assembly (összeszerelési) folyamatnak nevezik. Ezt a HJC01 épület B0-001, B0-002, B0-003, B0-004 helyiségeiben tervezik végezni.

A CATL hajtogatott „winding” belső szerkezetű cellákat tervez gyártani. Ezek úgy készülnek, hogy egy hajtogató gépbe bele fűznek egy-egy anód, katód és elválasztó fólia tekercset. Az anód és katód az imént bemutatott lépések eredményeként készül, az elválasztó (vagy szeparátor) fólia külső beszállító által kerül a gyár területére. Ez a polietilén anyagú fólia (a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag), elektromos szigetelő réteget képez az anód és katód között, megakadályozva a zárlat keletkezését. A hajtogatás következtében az anód oldali réz-kompozit fülek egy oldalra, a katód oldali alumínium fülek az azzal átellenes oldalra kerülnek. Az így kapott cella „mag” a jelly-roll. A kompaktabb elrendezés érdekében a jelly-rollokat préselik, röntgenezéssel minősítik. A következő gyártási lépésben ultrahangos hegesztéssel ráhegesztik az elektróda füleket az elektróda gyújtófülre, ami a majdani cella tetőhöz kapcsolódik. A jelly-rollt ezt követően ún. mylar fóliába csomagolják, ami elektromos szigetelő tulajdonságú anyag, ami – a későbbi – elektrolittal való érintkezés következtében enyhén megduzzad. A CATL a debreceni gyárában ún. prizmatikus cellák gyártását tervezi. Prizmatikus cellák esetében a cella házat egy masszív alumínium anyagú ház alkotja. Az alumínium cella házat szintén külső beszállító gyártja és szállítja be a gyár területére. Az összeszerelés következő lépésében behelyezik az elektróda gyújtó kivezetéssel már felszerelt jelly rollt a cella házba. A cella házat ezt követően összehegesztik a cella tetővel. A hegesztés tökéletességét hélium gázzal végzett nyomáspróbával vizsgálják meg. A cellákat ezt követően vákuum szárítják. A pára, levegő nedvesség degradálja a Li-ion akkumulátor belső szerkezetét, ezáltal rontja a cellán belüli elektrokémiai folyamatokat. A fentiek következtében a gyártás során cél a cellák lehető legkisebb nedvesség

tartalmának elérése. (A cella ekkor még az elektrolit betöltő nyíláson keresztül nyitott.) A vákuum szárítás során a pára képes távozni. A vákuum szárítást követően a cellák maradék nedvesség tartalmát magas hőmérsékletű szárítással hajtják ki.

#### **3.2.4. Elektrolit betöltés, szigetelés**

Az összeszerelési folyamat utolsó lépése az elektrolit betöltés. A CATL debreceni gyárában két lépésben tervezik az elektrolit cellába juttatását. Az elektrolit SEVESO P5.c tulajdonságú (azaz tűzveszélyes) veszélyes anyag, aminek a tűzveszélyes tulajdonságát az elektrolitot alkotó karbonát vegyületek kölcsönzik. Az elektrolitnak más, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes tulajdonsága nincsen. Az elektrolit 10%-ot megközelítő lítium-hexafluorofoszfát (LiPF<sub>6</sub>) tartalommal rendelkezik. A LiPF<sub>6</sub> a lítium szeretlen, karbonát vegyületekben jól oldódó sója. Az elektrolit betöltése során a cellában vákuumot alakítanak ki, amíg az elektrolitot nitrogénnel nyomják a cellába a betöltő nyíláson keresztül.

#### **3.2.5. Töltés, merítés, öregítés**

Formázásnak hívják a cella aktiválás folyamatát. A formázás során válik elektrokémiai értelemben működővé a cella. A formázás első lépése a CATL debreceni gyárában az előtöltés. Az előtöltést a B0-021 → B0-028 helyiségekben végzik. Az előtöltést követően elvégzik a cella teljes szükséges mennyiségű elektrolittal való feltöltéséhez szükséges mennyiségű elektrolit betöltését. Az elektrokémiai aktiválás során keletkező kis mennyiségű gázok (CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>, HF, elektrolit gőzök) elszívását biztosítják. A cellák végső elektrolittal való feltöltését a B0-029 → B0-032 helyiségekben tervezik végezni. Ezt követően az injektáló tűnyílást lehegesztik, majd a már zárt cellákat CO<sub>2</sub>-gáz használatával megtisztítják az elektrolit nyomoktól. A tevékenységet a B0-037→B040 helyiségekben fogják végezni. A cellák formázásának következő lépését öregítésnek (aging) nevezik. Az öregítés alatt az elektrolit teljesen átjárja a cella belső szerkezetét és a cellának adott töltés hatására az elektródák felületén lejátszódnak azok a molekuláris folyamatok, amelyek az ionok áramlását a későbbi használat során – szükség esetén – a névleges kapacitásnak megfelelő áramlással lehetővé teszi. Az aging tehát egy degradációs folyamatokat megelőző, a cellák névleges képességét lehetővé tevő lépés. A CATL debreceni gyárában magas hőmérsékletű, majd két normál hőmérsékletű aging léppel záródik a formázás. A magas hőmérsékletű aging a B0-185→B0-188, a normál hőmérsékletű aging a B0-180→B0-184 helyiségekben történik. A formázás záró lépésében a cellákat felöltik, kisütik, miközben többször mérik az elektromos jellemzőiket. A fentiek szerinti műveletet a B0-193→B0-196 helyiségekben végzik. A formázott és a formázáson megfelelt cellákat „wrapping” nevű művelet segítségével öntapadós hővezető elektromos szigetelő műanyag fóliával bevonják. A kész cellákat ezt követően



csomagolják. A csomagolt cella egyszerre késztermék és köztitermék. A terméket az MC03 konvektor pályán a HJW03 késztermék raktárba adják.

### 3.2.6. Tárolás

Az elektróda gyártás küldeménydarabos alapanyagait a HJW01 (Nyersanyag raktár) épületben tervezik tárolni, innen az alapanyagok átadása az MC1 összekötő folyosón keresztül tervezett a HJC01 épület első felébe (K-i oldal), ahol az elektróda gyártást tervezik végezni.

A katód elektróda gyártás oldószerét, az NMP-t a HJF01 jelű, kármentővel védett tartályparkból fogják csővezetéki kapcsolaton keresztül – a csőhídon keresztül – továbbítani a HJC01 épületbe.

Az anód gyártás oldószerét, a nagy tisztaságú vizet (DI víz) a HJF02 épületben állítják elő, pufferelik és továbbítják a HJC01 épületbe a csőhídon keresztül.

A HJW02 (Háttér nyersanyag raktár) épületben elsősorban a cella gyártás alapanyagait fogják tárolni, úgymint cella házat, cella tetőt, szeparátor fóliát. Az alapanyag tárolás mellett segéd folyamatokban használt, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint be nem sorolható anyagok tárolását tervezik itt. A HJW02 raktárban tárolt anyagok termelési területre adását az MC2 összekötő folyosón keresztül végzik.

A HJF07b (Veszélyesanyag-tároló a) Anyagtárolás, b) Veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely, c) Dokkoló, töltő/lefejtő terület) épület F07b-006, F07b-007, F07b-008, F07b-009, F07b-010 jelű helyiségeit fogják a tűzveszélyes SEVESO P5.c segédanyagok tárolására használni, ami elsősorban etil-alkoholt, másodsorban acetont jelenet. Ugyanitt tervezik a karbantartáshoz készenlétben tartandó tűzveszélyes festékeket is tárolni. A HJF07b épület 005 helyisége lesz a gyár 3. számú üzemi gyűjtőhelye, alapterülete 391 m<sup>2</sup>.

A keletkező hulladékok közül a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint HAK 08 04 09\* hulladékok SEVESO P5.c tűzveszélyes kategóriába, a HAK 15 01 10\* SEVESO H2 akut toxikus kategóriába sorolhatóak be.

A HJF07a Elektrolit tartálypark és szivattyútelep létesítmény részletes leírását a későbbiekben adjuk meg. A létesítményben elektrolit, dietil-karbonát és hulladék elektrolit tartályos tárolását tervezik végezni. A létesítményben tárolt veszélyes anyagok SEVESO P5.c besorolásúak. Az elektrolit a csőhídra fektetett csővezetéki kapcsolaton keresztül fog a HJC01 épület összeszerelő üzemi részének elektrolit betöltő soraihoz jutni.

A HJW04 (Hulladék üzemi gyűjtőhely a) Veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely b) egyéb helyiségek) megnevezésű létesítmény a gyár egységes környezethasználati engedélye alapján a gyár 2. számú üzemi gyűjtőhelye, alapterülete 590 m<sup>2</sup>. A létesítményben tárolni tervezett HAK 16 02 13\* besorolású hulladék nem rendelkezik a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti vegyi veszéllyel, a létesítményben a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható vegyi veszéllyel rendelkező anyagot nem tárolnak.

A HJF03 Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő helyiség az egységes környezethasználati engedélyezési tervnek megfelelően a hibás cellák feszültségmentesítésének helyszíne, az engedélyezett hulladék előkezelési tevékenység részeként a létesítmény a gyár 4. számú hulladék üzemi gyűjtőhelye, alapterülete 50 m<sup>2</sup>.

A létesítményben keletkező HAK 16 06 06\* hulladék SEVESO P5.c besorolással rendelkezik. A létesítményben keletkező, illetve oda szállított hulladékok közül más hulladék nem rendelkezik a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszéllyel. A létesítményben más veszélyes anyag jelenléte nem tervezett.

A HJW03 Logisztikai raktár elsősorban a kész cellák tárolásának tervezett helyszíne. A HJC01 épület hátsó részéből az MC03 folyosón keresztül jut át a késztermék a raktárba. A létesítményt egyben a modul építés alapanyag raktárának is tervezik használni. A modulgyártás helyszínéül szolgáló HJM01 épületbe a két épület között meglévő közvetlen kapcsolatot biztosító folyosón keresztül adják át az alapanyagot, úm. cellákat, modul építéshez szükséges alkatrészeket. A készterméket (modulokat) ugyanúgy a két épület között tervezett folyosón keresztül adják vissza a raktárba. A HJW03 épületben tervezik a modul építéshez használt AB ragasztóanyag tárolását is. Az AB ragasztóanyag a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint SEVESO P5.c besorolású anyag.

### **3.2.7. Modul készítés**

A CATL a tervezett tevékenység részeként egy különálló épületben, a HJM01 (Modul összeszerelő üzem) épületben tervezi a modul építést. A modul építés során meghatározott számú cellákból és alkatrészekből (véglemez, hőszigetelő betét, szigetelő burkolat) álló modul készül.

A modul a gyár készterméke. Egyes autógyártók a modulokból pack-okat képeznek, míg mások a célzottan a modul méretét figyelembe vevő padlólemezbe építik bele az akkumulátor modulokat.

A modul gyártási folyamatot a földszint + emelet magas épület mindkét szintjén az M01.00.001, valamint M01.01.001 helyiségekben tervezik végezni. A teljes modul gyártási folyamat magas fokon automatizált és robotizált. Az épület két szintjén 12 db modul építő sornak tud helyt adni, ugyanakkor a gyár indításakor egy-egy modul építő sor beépítésével számolnak. A gyártási alapanyagok beadása és az esetleges gyártási folyamat során bekövetkező hiba operátor általi elhárításán felül a gyártás nem igényel emberi beavatkozást.

A modul alkatrészek tisztítása, érdesítése plazmatisztító géppel történik. A plazma sugár és a plazma generátor nem tartalmaz a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagokat. A plazmával előkezelt felület elősegíti a jó minőségű ragasztást. A tisztítási lépés után történik a ragasztás a ragasztógépben, ahol adagolószivattyúk az AB ragasztóanyag mindkét komponensét automata hordó szivattyú segítségével juttatja a

ragasztandó felületre. Egy sor egy ragasztó befejtő állomást tartalmaz, ahol legfeljebb 1-1 hordó ragasztó lehet jelen. A felhasználni tervezett ragasztó SEVESO P5.c besorolású, tűzveszélyes folyadék.

Az összeragasztott lemezeket ezután huzalos lézerhegesztéssel összehegesztik. A folyamat következő lépése a vonalkód készítése a majdani modulház oldalán lézergravírozással. Miután az utolsó folyamatok szennyeződést okozhatnak a felületeken, az alkatrészeket ismét megtisztítják és hegesztési ellenőrzésen mennek keresztül.

Az összehegesztett modult automatikusan a tesztelő sorra juttatják. A tesztelés első lépésében a modult felmelegítik, a modul ház tömítettségét nyomáspróbával ellenőrzik. A melegítés egyben a korábban a lemezek közé juttatott ragasztó kötését is teljessé teszi.

A következő részfolyamat a kiefeszültségű szigetelési teszt (szigetelési ellenállás teszt). Amikor a modul a helyén van, a szondát lenyomják a pólusoszlophoz, hogy megmérjék a szigetelési ellenállást, a cellafeszültséget és a cella és a modul ház közötti feszültségkülönbséget. A modul negatív és pozitív pólusait megjelölik. A pólusjelölés után az oszlopvédő burkolatot, a vásárlói címkét, a felső fedőlemezt, a szigetelőfóliát, a kimeneti végek alapjait, a mikanit papírt, a polikarbonát fóliát és a nagyfeszültségű figyelmeztető címkét a modulra szerelik, majd megtörténik a gyűjtősín felhegesztése is. Az utolsó hegesztési műveletet tisztítás, a hegesztés utáni ellenőrzés és az elektromos teljesítményteszt követi. A modul-összeállítás végső művelete a fizikai méretellenőrzés, végül a modul kimeneti pólusait pólusvédő burkolattal látják el, és megméri a modul tömegét. A kész terméket kiszállításig a HJW03 raktárban tárolják.

### **3.2.8. Kisegítő, kiszolgáló tevékenységek**

A fentiekben bemutatott főtevékenységet az alábbi főbb kiszolgáló tevékenységek teszik lehetővé.

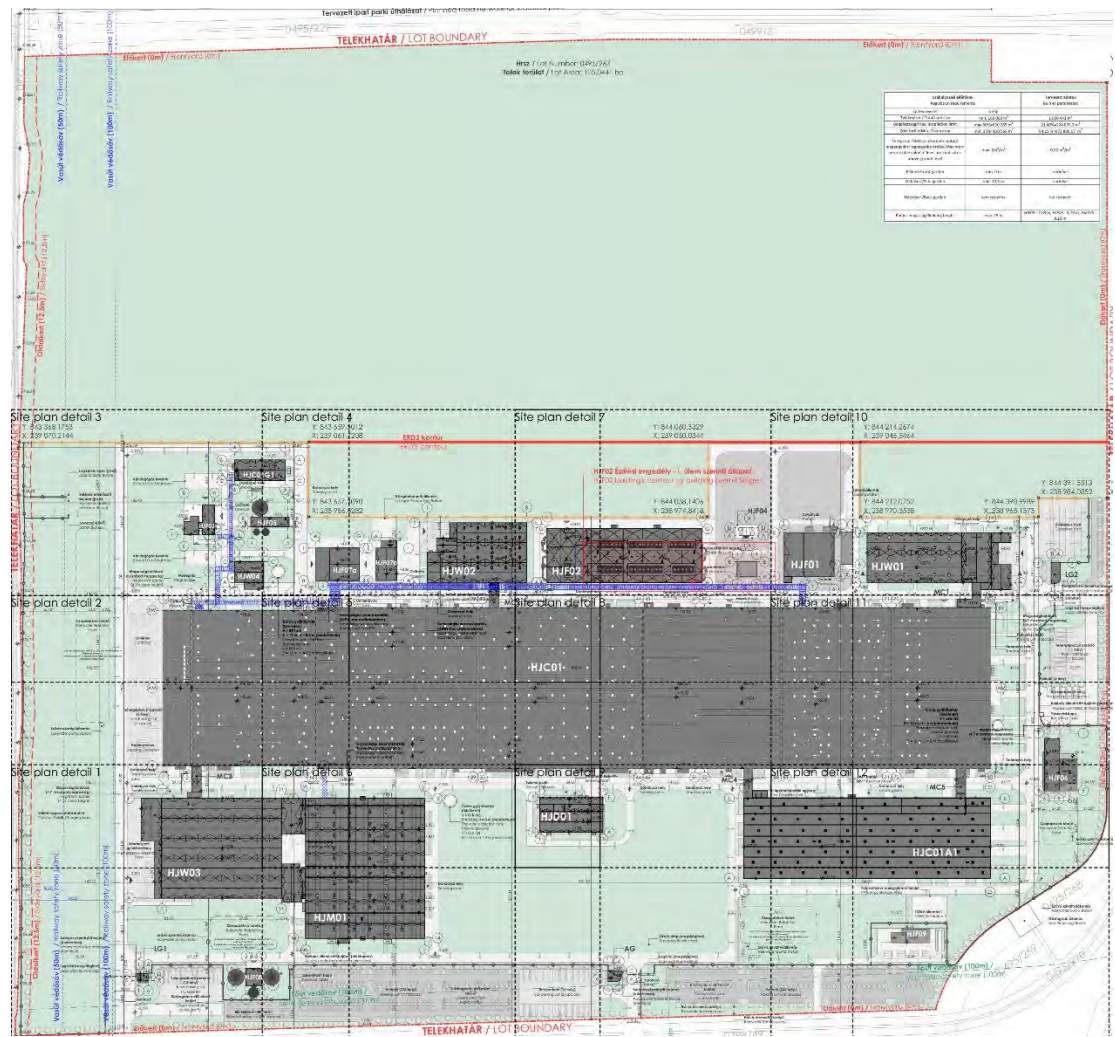
- alapanyagok tárolása
- késztermékek tárolása
- hulladékok tárolása
- szennyvíz előkezelés
- légkezelés
- épület és technológia hűtés-fűtés
- inert gáz ellátó rendszer
- vízkezelés

Az alapanyagok, késztermékek, hulladékok tárolásának vázlatos ismertetése a fentiekben megtörtént. A tevékenységet lehetővé tevő kisegítő kiszolgáló tevékenységeket a későbbiekben részletesen is ismertetjük. Minden olyan folyamat részletes bemutatása szerepel a biztonsági dokumentációban, ahol a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti anyag jelenléte tervezett.

### **3.3. A tevékenység részletes ismertetése**

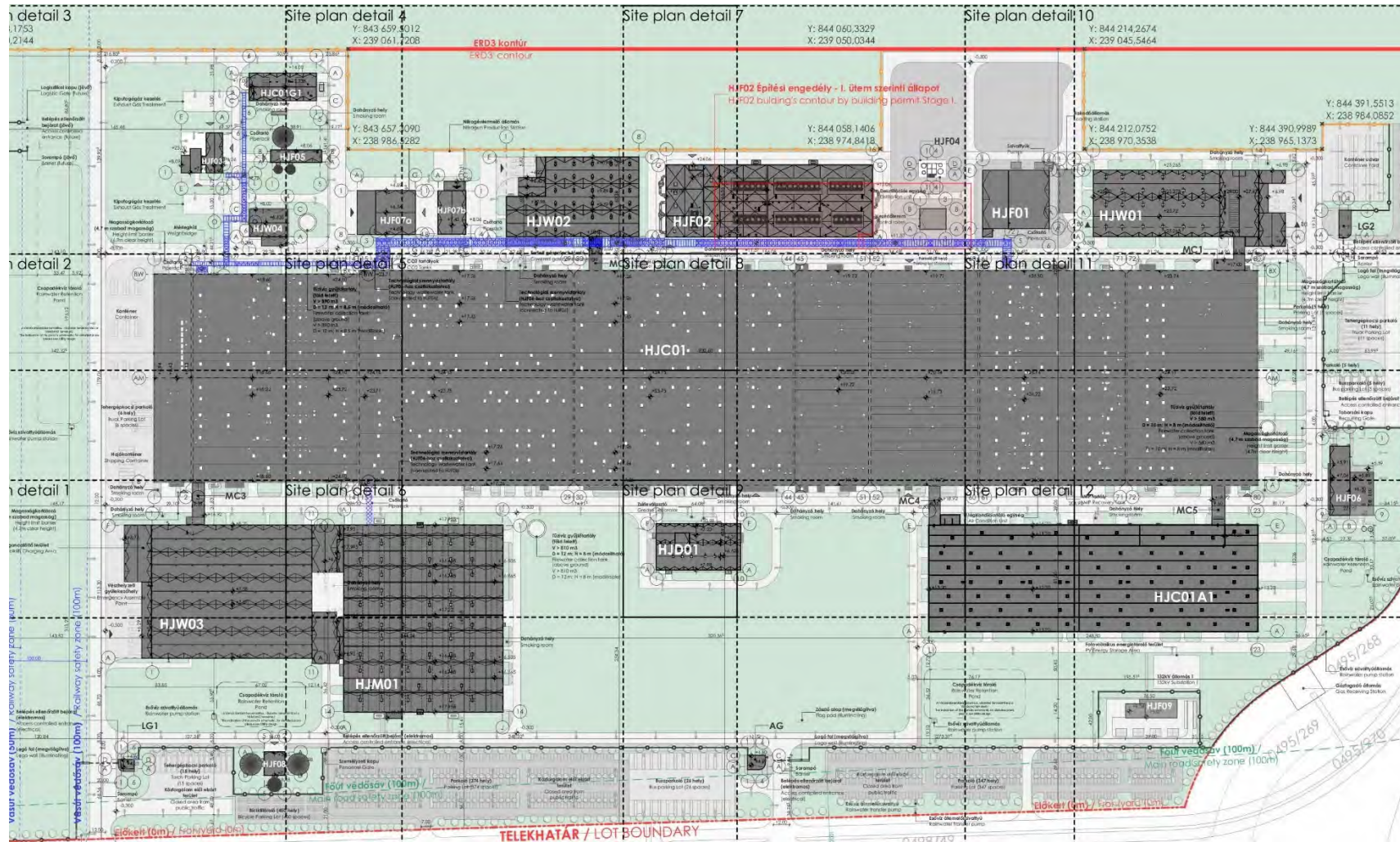
#### **3.3.1. A gyár funkciói, helyszínrajza**

A gyárnak helyt adó Debrecen 0495/267 hrsz. telek teljes területe 105,0441 ha. Erre a telekre az CATL két ütemben tervezett gyárat építeni. A beruházás lehetséges II. üteme nincs tervezési szakaszban sem, a beruházás további ütemeiről nem született végleges beruházói döntés. A teljes telek déli felét képező, mintegy 60 ha nagyságú részen tervezik a CATL második európai gyárat megépíteni, aminek névleges éves akkumulátor gyártási kapacitása 40 GWh. A dokumentációban megadott távolságok a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletnek megfelelően telekhatártól mért távolságok, azaz a teljes ~105 ha terület határát veszik figyelembe. A gyárnak helyt adó telken a beépítésre szánt terület és jövőbeni fejlesztésre szánt terület között kerítés épül. A gyár közműveit, őrzését, védelmi rendszereit a ténylegesen beépítésre szánt 60 ha területen építik ki. A CATL tulajdonában lévő telek északi részén a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó engedélyköteles tevékenység nem tervezett. Az alábbi helyszínrajzon szemléltetjük a gyár tervezett épületeinek elhelyezkedését.



A CATL debreceni gyárának helyszínrajza az engedélyezni kért állapotban a teljes telek bemutatásával





A CATL debreceni gyárának tervezett létesítményei az engedélyezni kért állapotban





A CATL debreceni gyárának 3D látványterve ÉNy, DNy, DK, ÉK-i irányokból

### 3.3.1.1. HJC01 épület

A HJC01 (Cella) épület a tervezett gyár legfontosabb létesítménye, földszinti alapterülete 135 181 m<sup>2</sup>, szintenkénti összes bruttó területe 209 818,50 m<sup>2</sup>, a gyár legnagyobb épülete. A gyárnak ezen létesítményében történik az elektróda gyártás, a cella összeszerelés és a formázás is. A gyár HJC01 épületében az alapanyagokból kész cella készül.

Az épület cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A földem 50 cm vastag körüreges vb földempallóból és 12 cm vastag felbetonból épül fel, amit az adott helyiségre előírt padlóburkolat zár le. Az épület földszint, földszint + emelet magas a beépítésre szánt technológiának megfelelően. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

Az épület A-C, valamint BV-BX tengelyeire általánosságban igaz, hogy az így közrezárt épületrészben kiszolgáló funkciók (mosdók, öltözők, irodák, elektromos terek) találhatóak. A C-BV tengely közötti épületrészben a termelési fő folyamatokat végzik. Az emeleten (az emelt belmagasságú földszinti tereket ide nem értve) termelés meghatározóan nem folyik, ott szinte minden esetben a termelést kiszolgáló elektromos és gépészeti terek találhatóak. Ez alól az egyetlen kivételt a XI, XII. tűzszakaszok képezik, ahol van emeleti technológiai létesítmény.

Az épület tűzszakaszokra bontását az abban betelepíteni tervezett technológiához igazodóan tervezik. Tekintettel arra, hogy a gyártás során az anyagok a XII., XI. tűzszakaszok irányából haladnak az I. és a II. tűzszakaszok irányába, az ismertetést a XII. és XI. tűzszakasz irányából kezdjük. A XII. tűzszakasz földszinten 8110,09 m<sup>2</sup>, az emeleten 4983 m<sup>2</sup> alapterületű. A XI. tűzszakasz a földszinten 8063,20 m<sup>2</sup>, az első emeleten 4931,57 m<sup>2</sup> alapterületű. (Az érintett tűzszakaszban sok az emelt belmagasságú – emelet nélküli – tér.) Az elektróda gyártás szilárd alapanyagait a HJW01 alapanyagraktárból az MC1 összekötő folyosón keresztül érkeznek a termelésre. Az anyagmozgatás az anyag betöltő helyekig önvezérlésű szállító eszközökkel (AGV-kel) az A035a→d folyosón tervezett. A por alapanyagok betöltése katód oldalon az A0-042 helyiségben tervezett. Anód oldalon ugyanerre a célra az A0-040 helyiség szolgál. Az A0-028, valamint A0-030 helyiségek kizárólag az egyesítő csomagolás eltávolítására szolgálnak, megbontott csomagolású alapanyagot a gyár épületében nem fognak mozgatni semmilyen alapanyagból. A nem veszélyes alapanyagokat vákuum szívó lándzsával, a veszélyeseket fél automata kicsomagoló állásokon tervezik vákuum szállítással a dedikált silókba fejteni. A gyártás folyékony alapanyagait (oldószerait) pufferelik. Az NMP napi tartály, ami a katód oldali oldószer, az A0-014 helyiségben, a DI víztartály az A0-007 helyiségben lesz elhelyezve. A betöltött por alapanyagok puffer tárolása részben a por betöltő helyiség felett, az első emeleten lévő A1-011 helyiségben telepíteni tervezett silókban fog történni, részben az A0-055 katód keverő műhelyben telepíteni tervezett gépek fölötti kétszintes acél podeszton

lesznek telepítve. Anód oldalon a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagot nem használnak a gyártáshoz, ilyen anyag nem is keletkezik a gyártás során. Korábbi üzemeltetői elképzelés volt a bután-diol anód oldali felhasználása, ugyanakkor ennek az anyagnak a felhasználását a tervezett debreceni gyárban elvetették.

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyag vagy ilyen anyagnak a hulladéka a XII. tűzszakaszban lévő A0-042, A1-011, A0-055 helyiségekben, valamint az egységes környezethasználati engedélyezési terv szerinti 6., 8., 9. számú munkahelyi gyűjtőknél lehet jelen, mint veszélyes anyaggal szennyezett csomagolási hulladék, ami a fent megadott helyiségekben felhasznált alapanyagok csomagolási hulladéka.

A katód slurry gyártása során a gyártás azon lépését követően, amikor a SEVESO H2 (belélegezve mérgező) por elkeveredik az NMP oldószerben, megszűnik a belélegezhető tulajdonság. A katód slurry már nem minősül a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagnak.

A XI. XII. tűzszakaszok teljes területét beépített tűzjelző rendszer és beépített automata tűzoltó rendszer fogja védeni. A fent felsorolt helyiségben mindenhol vizes mennyezeti oltórendszer létesül, ahol álmennyezet tervezett, ott gondoskodnak az álmennyezet alatti oltásról is. Azon helyiségekben, ahol SEVESO H2 anyag jelen lesz, enyhe depressziót tartanak fenn, hogy még baleset szerű anyagkikerülés esetén se juthasson veszélyes anyag a tevékenységgel érintett helyiségen kívülre. Ezen helyiségekből elszívott levegőt megsűrítik, és csak ezt követően bocsátják a környezeti levegőbe. A végezni tervezett gyártási eljárás magas fokon automatizált. Minden siló tömegmérő cellán helyezkedik el, a szelep végállásokat szintén monitorozzák.

A XII. tűzszakaszban jelen lévő NCM nem porrobbanás veszélyes anyag. A gyártás során ugyanakkor használnak olyan nem veszélyes porokat, amelyek porrobbanás veszélyesek. A létesítmény tervezését robbanás biztonság technikai szakértő támogatja, a létesítménynek elkészült a robbanás biztonsági zóna besorolása, a kivitelezés a zónabesorolás eredményét figyelembe véve, annak megfelelően készül.

A Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal HB/17-IKV/01008-46/2023. számon kiadott, a CATL debreceni gyárára vonatkozó egységes környezethasználati engedélyének 3.1.5-3.1.7 pontjai szerint a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet I. számú melléklete szerint kockázatos anyagot feldolgozó, talajjal érintkező helyiségek padlóját az ott előírtak szerint kell kialakítani. Az NCM a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint SEVESO H2 anyag, a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet I. számú melléklete szerint K2 besorolású anyag. A fentiekben felsorolt földszinti helyiségek padlójának kialakításánál figyelembe kell venni az egységes környezethasználati engedély 3.1.5-3.1.7 pontjait.

A XII., XI. tűzszakasz emeleti részén jelentős helyigényt foglal el a fentiekben bemutatott műszaki rendszereket kiszolgáló légtechnika.

A X. és a IX. tűzszakaszokban a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti, azaz SEVESO osztályba sorolható anyag nem lesz jelen. A bevonatoló kemencékben hőközlő olajjal fűtött levegő hőcserélők segítségével előállított forró levegővel szárítják meg a bevont elektródát. A tűzszakasz beépített tűzoltó és jelző rendszerrel védett. A kemencéket habbal oltó rendszer fogja védeni. Az elektromos helyiségeket gázzal oltó rendszerekkel tervezik védeni.

A X. tűzszakaszon belül, annak D-i részén, ahol az adminisztratív és szociális funkciójú helyiségek találhatóak, tervezik elhelyezni a gyár felügyeleti és beavatkozó központját az A0-090a, A0-089a helyiségekben. A jelzett helyiségekben futnak össze a gyár védelmi rendszereinek (tűzjelző, gázérzékelő, tűzoltó) visszajelzései. Ugyaninnen hozzá lehet majd férni az épület automatika (BMS) felügyeleti rendszerén keresztül gyűjtött információkhoz és a gyár kamera hálózatának képeihez is.

Az épület ugyanezen részén tervezik elhelyezni a gyár 1000 kW teljesítményű diesel generátorát, ami a szünetmentes áramellátást igénylő fogyasztókat szolgálja ki. A létesítményben 1000 l (0,9 tonna) diesel üzemanyag lesz jelen, ami a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint SEVESO 34. nevesített veszélyes anyag.

Az épület emeleti részén a katód bevonatoló felett tervezik az NMP visszanyerőt telepíteni, az anód oldali bevonatolás feletti emeleti részen az anód hővisszanyerők telepítése tervezett.

A VII és VIII. tűzszakaszok két legnagyobb helyisége az A0-113, A0-115 helyiségek, ahol a megnevezésnek megfelelő folyamatok részeként történik az elektróda préselése, elővágása, fül kialakítása, vágása. Sem a VIII., sem a VII. tűzszakaszban történő gyártásban felhasznált alapanyagok segédanyagok nem minősülnek a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagnak. A gyártás során a gépek tisztítása, kenése céljából használnak etil-alkoholt, Isoguard folyadékot (acetont), WD-40 kenőanyagot. A nevezett kis kiszerezésű anyagok – amelyek SEVESO P5.c, P3.a besorolásúak – tárolása minősített tűzálló szekrényben tervezett.

Az emeleti területeken a földszinti termelést kiszolgáló légttechnikai és elektromos helyiségek tervezettek.

A VI. és V. tűzszakasz az összeszerelési tevékenység I. szakaszának ad helyet. A VI. tűzszakasz a földszinten 13 676,01 m<sup>2</sup>, az emeleten 6363,67 m<sup>2</sup>-re tervezett. Az V. tűzszakasz földszinti része 13 422,06 m<sup>2</sup>, az emeleten 6277,39 m<sup>2</sup> nagyságúra tervezett.

A gyártás ezen szakaszában már megszűnik a külön anód és katód oldal, a két tűzszakaszban összesen 4 db párhuzamos összeszerelő sor fog működni. A kész elektródákból a winding nevű hajtogatósi folyamat következtében itt készítenek kész jelly-rollt. A szeparátor fóliát, a cella házat és a cella tetőt a HJW02 raktárból az MC2 folyosón keresztül adják be a termelési területre. A gyártásban felhasznált alapanyagok, segédanyagok nem minősülnek a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagnak. A gyártás során a gépek tisztítása, kenése céljából használnak etil-alkoholt, Isoguard folyadékot (acetont), WD-40 kenőanyagot. A nevezett kis kiserelésű anyagok – amelyek SEVESO P5.c, P3.a besorolású anyagok – tárolása minősített tűzálló szekrényben tervezett.

A IV. és III. tűzszakaszban tervezik végezni az összeszerelési munka befejező lépéseit, és egyben ugyanitt megkezdődik a cellák formázása is. A IV. tűzszakasz a földszinten 13 304,01 m<sup>2</sup>, az emeleten 7008,83 m<sup>2</sup> nagyságúra tervezett. A III. tűzszakasz a földszinten 13 170,40 m<sup>2</sup>, az emelten 6846,61 m<sup>2</sup> nagyságúra tervezett.

A cellák vákuum szárítása a B0-009, B0-010, B0-011, B0-012 helyiségekben történik. Ezt követően a magas hőmérsékletű szárítást végzik, ami a B0-014, B0-016, B0-018, B0-020 helyiségekben tervezett. A szárítás után a cellák maradék nedvesség tartalmának ellenőrzésére használják az üzemazonosításban 27. sorszámmal megjelölt „Karl Fischer solvent e-reagens térfogatméréses két komponensű oldat” megnevezésű SEVESO P5.c anyagot. Jelenlévő mennyisége azonban az 1 l-t sem fogja meghaladni.

A szárítást követően megtörténik az első fázisú elektrolit betöltés. A cellák elektromos aktiválását követően elvégzik a második (és egyben befejező) elektrolit betöltési lépést. A IV., III. tűzszakaszokban az elektrolit (SEVESO P5.c) és dimetil-karbonát (SEVESO P5.c) jelenléte miatt veszélyes anyag jelenlétével kell számolni. A gyár elektrolit betöltő rendszere úgy van megtervezve, hogy a HJC01 épület tevékenységgel érintett IV. és III. tűzszakaszaiban a műszakilag lehetséges legkisebb mennyiségű tűzveszélyes anyag legyen jelen.

Egy tűzszakaszban két töltővonal van jelen, mivel a töltés két lépésben tervezett, ezért egy sorhoz két töltőgép tartozik. Egy töltőgépben két elektrolit fogadó szekrény van. A fogadó szekrényben 180 l elektrolit és 90 l dimetil-karbonát van jelen 3 db 90 l-es fogadó edényben. Az edényben nitrogén segítségével 0,2 bar túlnyomást el nem érő nyomást tartanak fenn, az anyagmozgatás a nitrogén túlnyomás segítségével történik. A töltőgépek és maguk a fogadó edények is kapcsolódnak az ide tervezett szerves elszívó légcsatornához. Az innen elszívott levegőt aktív szén leválasztón keresztül bocsátják ki a külső levegőbe. A gépek folyamatos elszívása miatt az elektrolit gőzök nem diffundálnak ki a töltőgépéből. A 90 l-es fogadó edények a töltőgépen kármentő felett állnak, mivel enyhe nitrogén túlnyomással fognak működni, ezért rendelkeznek mechanikus biztonsági szeleppel túlnyomás esetére. A rendszert úgy alakítják ki, hogy az elektrolit HJF07a épülettől egészen a töltő gépekig belülről tisztítható legyen. A tisztításhoz használt folyadék a dietil-



karbontát, ami a  $\text{LiPF}_6$  egyik szerves oldószere. A belső tisztítás során a  $\text{LiPF}_6$  kiválás megakadályozása, illetve lemosása történik. Az elektrolit tároló és a töltősorok elektrolit fogadó szerkénye között két irányú áramlás tervezett (külön előre menő és visszatérő vezetéseken). A csövek belső tisztítása során keletkező mosó folyadékot zárt rendszeren keresztül vissza lehet majd adni az elektrolit tároló erre dedikált tartályaiba. A gyárban az elektrolit szállítására tervezett csövek dupla falúak. A dietil-karbonát (CIP tisztítószer) fogadására 1 db 90 l-es edény tervezett a fogadó szekrényben, amelynek védelmei azonosak az elektrolit fogadó edénnyel. A IV. és a III. tűzszakaszban 2,376 – 2,376 tonna a jelenlévő legnagyobb SEVESO P5.c anyag mennyisége (aminek kétharmada elektrolit, egyharmada dietil-karbonát). A robbanás biztonsági szakértő szakvéleménye alapján az intenzív elszívás, a nagy légtér és a telepített gázérzékelők miatt a IV. és a III. tűzszakaszban csak a töltőgépeken belül alakulhat ki robbanásveszélyes zóna. A létesítmény IV. és a III. tűzszakaszait beépített oltó- és jelző rendszer fogja védeni. A jellemző oltórendszer típus a vizes sprinkler. Az előtöltő helyiségekben elővezérelt sprinklert terveznek. Az elektrolit fogadó szekrényeknek és a töltősoroknak saját, géphez tartozó oltórendszer tervezett.

Az I., II. tűzszakaszban végzik a formázás befejező lépéseit, a termék minősítéséhez szükséges méréseket, az öntapadós szigetelő fóliával való bevonást és a termék csomagolását. Az II. tűzszakasz a földszinten 13 576,61 m<sup>2</sup> alapterületűre, az emeleten ugyanennek a tűzszakasznak az alapterülete 5860,56 m<sup>2</sup>-re tervezett. Az I. tűzszakasz 10 705,80 m<sup>2</sup> nagyságú, ugyanez az emeleten 5120,12 m<sup>2</sup>. A formázás fő folyamatai során nem használnak a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyagokat. A gyártás során a gépek tisztítására használni terveznek etil-alkoholt, Isoguard folyadékot (acetont), WD-40 kenőanyagot. A nevezett kis kiszerezésű anyagok – amelyek SEVESO P5.c besorolású anyagok – tárolása minősített tűzálló szekrényben tervezett.

### **3.3.1.2. HJF02 épület**

HJF02 (Közműellátó épület) alapterülete 8558 m<sup>2</sup> (Szintenkénti bruttó területe 12 480,36 m<sup>2</sup>). Az épület cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel, szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A födém 50 cm vastag körüreges vb födempallóból és 12 cm vastag felbetonból épül fel, amit az adott helyiségre előírt padlóburkolat zár le. Az épület + 2 emelet magas. A tető teherhordó szerkezete előregyártott vasbeton körüreges födempalló, ezen 2 réteg bitumenes lemez vízszigetelés, 20 cm XPS hőszigetelés, PP szűrőfátyollal gyárilag kasírozott dombornyomott felületszivárgó lemez, 14 cm teherelosztó vasbeton lemez és szükség szerint poliuretán bevonatszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

Az épület egyetlen teljes épületre kiterjedő tűzszakaszból áll, a földszint 8478,83 m<sup>2</sup>, I. emelet 2025,61 m<sup>2</sup>, II. emelet, 1737,34 m<sup>2</sup>. Az épületen belül az eltérő funkciók tűzgátló

elhatárolásáról gondoskodtak a tervezők. Iparbiztonsági szempontból jelentős, hogy az épület két kazánhelyisége az F02-020, valamint a F02-018 tűzgátló módon le van választva a többi helyiségről.

Az épület F02-020 helyiségében tervezik a gyár 5 + 1 db 17,5 MWth teljesítményű gőzkazánját működtetni, ez a helyiség a gyár gőzellátó hálózatának központja. Az üzemeltetői elképzelés szerint egyszerre 5 db kazán lesz üzemben, 1 db tartalék. Az F02-018 kazán helyiségben tervezik a forró olaj kazánok telepítését. Itt 4 db szintén 17,5 MWth teljesítményű kazán telepítését tervezik. Mind az anód, mind a katód bevonását követő szárítást hőközlő olajjal tervezik. A közmű épületben felforrósított hőközlő olajat csővezetéki kapcsolaton keresztül szivattyúk szállítják a HJC01 épület coating területeire, ahol a levegő/olaj hőcserélőn keresztül állítják elő a forró szárító levegőt. A rendszerben használni tervezett hőközlő olaj a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag. A rendszerhez tartozik 2 db 60 m<sup>3</sup>-es föld feletti puffer olaj tartály és 2 db 50 m<sup>3</sup>-es tárolási tartály.

A gyár rendelkezni fog egy 10/16, 4/10 és egy 18/23 fokos hűtővíz rendszerrel. A gyár hűtővíz előállítását elektromos üzemű kompakt gázkompressziós hűtőegységekkel, azaz ún. chillerekkel tervezik. A gyárban 14 db chiller telepítését tervezik az F02-019 helyiségben. A gépek darabszámát a karbantarthatóság, redundancia és a skálázhatóságra is figyelemmel határozta meg a tervező. A chillereket 4 °C-os hűtővíz hagyja el. A magasabb hőfokú hűtővizeket is a 4 °C-os hűtővízzel állítják elő úgy, hogy az előremenő hűtővizet a chillerek hűtővizével előmelegítik (ezzel tehermentesítve az épület tetejére telepíteni tervezett evaporációs hűtőtornyokat).

A gyár területén felhasználni tervezett hűtővíz biocid (Biocil B) adagolását a HJF05 létesítményben tervezik. Minden más vízkezelést a HJF02 épület F02-004 helyiségében terveznek. Kazán tápvíz minőségű vizet terveznek használni a gőz fejlesztésre és a gyár keringtetett hűtővíz rendszerének feltöltésére. A kazántápvíz előállítása során klórmentesítő, lerakódás gátló vegyszeres előkezelést követően RO szűrést, 2. lépcsős RO szűrést és oldott gázok szűrését tervezik. Az így előállított vízhez – kazántápvíz előállítása esetén – oxigén megkötő vegyszereket adagolnak. Lényeges megemlíteni, hogy jelen fázisban az üzemeltető még nem döntött a vízkezelő rendszerek kivitelezőjéről. A fentnevezett funkciójú kezelőszerek nem rendelkeznek a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszéllyel.

Az előállított víz ioncserélt víz minőségű. A technológiában használni tervezett DI víz további kezelésen megy keresztül. A vizet UV fénnel fertőtlenítik, ezt követően EDI (elektromos ionmentesítő) kaszkád rendszert terveznek alkalmazni. Az EDI ioncserélő membránokat, ioncserélő gyantát és villamos energiát használ. A nagyon nagy tisztaságú víz előállítás ezzel az eljárással folyamatos üzemben történhet. A már előállított EDI vizet

folyamatosan keringtetik és egy kevertágyas szűrőn cirkuláltatják, hogy az esetleges hálózaton bekerült szennyezőket is kiszűrjék.

Tekintettel arra, hogy a vízkezelési eljárások még tervezés alatt állnak, az üzemazonosításban más hasonló méretű vízkezelő rendszerek tapasztalata alapján az F02-004 helyiségben figyelembe vettük 2 tonna SEVESO E1 (Biocil B) ökotoxikus anyag lehetséges jelenlétét.

A gyár területén létesülő két sűrített levegő hálózatnak is a HJF02 épület a központja. A 2. emeleti F02-201 helyiség a kompresszor gépház. A gyárban egy 10 bar-os és egy 8 bar-os rendszer működik, a HJF02 épületben tervezettek. A HJF02 épületben 3 db transzformátor helyiségben összesen 44 MVA villamos teljesítmény kiszolgálásának lehetőségét tervezik.

Az épületben lehetséges súlyos ipari baleseti helyszíneként vizsgálni kell az épület két kazánhelyiségét. Az F02-020 helyiség 1140,73 m<sup>2</sup> alapterületű, belmagassága 12,4 m lesz. Az F02-018 helyiség 1096,41 m<sup>2</sup>, belmagassága 12,7 m-re tervezett. Mindkét helyiségben a vonatkozó műszaki biztonsági előírásnak megfelelően metán gázérzékelés és bejövő vezetékre tervezett homlokzati gyorsár tervezett. Az épület beépített tűzjelzővel és beépített automata oltórendszerrel tervezett. A legtöbb helyiséget vizes sprinkler védi. A forró olajos kazán helyiségben nagy oltási intenzitású oltórendszert, az elektromos terekbe gázzal oltó rendszert terveznek. A metán gázérzékelő hálózat mellett O<sub>2</sub> hiány érzékelés kiépítése is tervezett, ami esetleges füstgáz visszaáramlás vagy bármilyen levegő kiszorító hatású folyamat esetén riaszt.

### **3.3.1.3. HJC01A1 épület**

HJC01A1 (Elektróda összehegesztő üzem) földszinti alapterület 20 379 m<sup>2</sup>. Az épületben elektróda megmunkálást terveznek végezni. Az épület cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A földem 7 cm vastag felülbordás kéregzsalu elemből és 14 cm vastag felbetonból épül fel, amit az adott helyiségre előírt padlóburkolat zár le. Az épület földszint, földszint + 1 emelet magas a beépítésre szánt technológiának megfelelően. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

Az épületben eltérő gyártási követelménynek megfelelő elektróda előállítására alakítanak ki lehetőséget. Mélynyomási eljárással egy előbevonatot tudnak itt képezni a katód és az anód hordozó felületén. Az előbevonás célja erősebb tapadás elérése a hordozó és az aktív réteg között. Az előbevonásra kikevert slurryk-ben a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag nincsen. Mindkét előbevonat keverék víz és korom bázisú. A mélynyomási művelet után a felvitt réteget gőz/levegő hőcserélővel fűtött levegővel

megszáritják. A mélynyomást és száritást az X008 és X018 helyiségekben végzik. A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti anyagok jelenléte nélküli mixing anód oldalon az A018 helyiségben, katód oldalon az X006 helyiségben tervezett. Függetlenül attól, hogy a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag nem lesz jelen az épületben, a korom és anód oldalon a CMC segédanyag használata miatt porbetöltés, keverés lépéseikhez rendelt van megállapított porrobbanás veszélyes zóna az épületben. A zónán belül a kivitelezés során betartják a robbanásbiztonsági szakértő által megszabott műszaki követelményeket. Az elő-bevont elektródák ezt követően visszakerülnek a fő folyamatba a HJC01 épület coating területére.

Az bevont katód elektródát az elővágást követően opcionális lépésként HJC01A1 X027A és X027 helyiségekben munkálhatják meg egy köztes gyártási lépésben. Ennek során ultrahangos hegesztéssel egy további alumínium fólia réteggel egyesítik a már bevont katód elektródát. A művelet értelme, hogy így jobb minőségű pólus füleket tudnak kialakítani az elektródán a későbbi kivágás során. Az alkalmazott hegesztési eljárás során ugyanakkor hegesztési hibák (sorja, salak) keletkeznek az elektróda felületén. Ennek ellensúlyozása érdekében egy polimer védőréteget építenek az elektródára. Ez a lépés a gluing. A művelet során a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagot nem használnak.

Az épület teljes egésze beépített automata oltórendszerrel lesz védve. Az épületben 3 db nedves oltó kör és 4 db gázzal oltóval védett helyiség csoport tervezett. Az egész épület egy tűzszakasz, ugyanakkor a különböző funkciók tűzgátló elhatárolása biztosított a tervek szerint. Tűzgátló módon el lesznek határolva az elektromos terek és a kiszolgáló terek a termelési területektől, a hegesztési és ragasztási terület a mély nyomtatási területtől, illetve a mély nyomtatási terület az ahhoz tartozó mixingtől.

#### **3.3.1.4. HJM01 épület**

HJM01 (Modul összeszerelő üzem) épületben meghatározott számú cellákból és alkatrészekből (véglemez, hőszigetelő betét, szigetelő burkolat) álló modul készül. Az épület alapterülete 17 616 m<sup>2</sup>.

Az épület cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A földem 15 cm teherhordó acél trapézlemez, amit az adott helyiségre előírt padlóburkolat zár le. Az épület földszint, földszint + 1 emelet magas a beépítésre szánt technológiának megfelelően. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

A modul gyártási folyamatot a földszint + emelet magas épület mindkét szintjén az M01.00.001, valamint M01.01.001 helyiségekben tervezik. A teljes modul gyártási folyamat magas fokon automatizált és robotizált. Az épület két szintjén 12 db modul építő sornak

tud helyt adni, ugyanakkor a gyár indításakor egy-egy modul építő sor beépítésével számolnak. A gyártási alapanyagok beadása és az esetleges gyártási folyamat során bekövetkező hiba operátor általi elhárításán felül a gyártás nem igényel emberi beavatkozást.

A modul építési folyamat során, amit 3.2.7. Modul készítés című fejezetben részletesebben leírtunk, kizárólag az AB ragasztóanyag „A” és „B” komponense lesz jelen, mint a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag. Az épület földszinti és emeleti része külön tűzszakasz, egyelőre tűzszakaszonként 1-1 hordó, hordónként 200 l mennyiségű ragasztó SEVESO P5.c besorolású tűzveszélyes folyadék lesz jelen. A hordókat kármentőre tervezik állítani. A ragasztó befejtésére egy automata gépet terveznek használni, ami vákuum segítségével felszívja a ragasztót, elkeveri a két komponenst, majd a munkafelületre juttatja. Az épületet szintenként 1-1, azaz összesen két tűzszakaszra tagolták. Az épületben beépített automata tűzoltórendszer tervezett mindenhol. A védelem típusa jellemzően nedves sprinkler, az elektromos terekben ugyanakkor gázzal oltó tervezett.

### **3.3.1.5. HJC01G1 épület**

HJC01G1 (Minőségellenőrző labor) épületben minőség ellenőrző vizsgálatokat végeznek. Az épület alapterülete 1123 m<sup>2</sup>.

Az épület cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A földem zsalupaneles félmonolit vasbeton földem, amit az adott helyiségre előírt padlóburkolat zár le. Az épület földszint, földszint + 1 emelet magas. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

A minőség ellenőrzési laboratóriumban az alábbi fő vizsgálatokat tervezik végezni:

- IQC: Bejövő alapanyagok minősítő vizsgálata
- ICQ: Közti termékek minőség ellenőrzési vizsgálata
- Késztermék részleges minőség ellenőrző vizsgálata

A HJC01G1 épületben az emeleten tervezik végezni az ICQ, IQC vizsgálatokat, a földszinten jellemzően a cella minősítő vizsgálatokat terveznek.

Az analitikai vizsgálatok egy része hagyományos (titrálás, tömegmérés), míg a másik része műszeres. A műszeres vizsgálatok: gázkromatográfia (GC), induktív csatolású plazma tömeg spektrometria (ICP-MS). A végzett fizikai vizsgálatok vastagság mérés, fajlagos



tömegmérés, szélességmérés, szakítószilárdság mérés, sűrűség mérés, szemcse eloszlás mérés, zsugorodás mérés, légáteresztő képesség mérés.

A cella minősítő vizsgálatokról jelen építési engedélyezési fázisban még kevés információ áll rendelkezésre. A cella minősítő vizsgálatok egy részénél bizonyosan tervezik a cellák megbontását és a megbontást követő minősítését.

Műszeres analitikai vizsgálatokhoz várhatóan argon és hidrogén gáz keverékét fogják használni. A hidrogén gáz mennyisége 2% alatt lesz a keverékben, így a felhasználni tervezett gáznak nincsen a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélye. A két gázpalack tároló kalodát tűztávolságon kívül tervezik elhelyezni.

A minősítő vizsgálatok miatt minden veszélyes és nem veszélyes alapanyag is előfordul majd a laboratóriumban. A minősített mintákat egy ideig meg kell őrizni, ezért 0,8 t SEVESO H2 mennyiségű NCM jelenlétét feltételezzük, mint jelenlévő legnagyobb mennyiség. A laboratóriumban jelen lesz elektrolit is, amit szintén minősítő vizsgálatok céljából mintaként szállítanak a laboratórium területére. Elektrolit hulladék keletkezik továbbá a cellák szétszereléséből is. A jelenlévő legnagyobb elektrolit mennyiségét (hulladék + minták) 0,5 t mennyiségre becsüljük. A laboratóriumi vegyszerek közül említeni kell a folyssavat (hidrogén-fluorid vizes oldat), ami SEVESO H1 nagyon mérgező anyag, legnagyobb jelenlévő mennyisége 2 l. Az anyagot az NCM feltárását szükségessé tevő vizsgálatokhoz használják (minta előkészítés). Az anyagot vegyi fülke alatt használják, 1-1 mintához mindössze néhány 10 ml mennyiségben. A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyagból még etil-alkohol (SEVESO P5.c) lesz jelen. Az etil-alkoholt wet PSD vizsgálatokhoz és felület tisztításhoz egyaránt fognak használni. Legnagyobb jelenlévő mennyisége 50 l.

Az épület egy tűzszakaszból áll, ettől függetlenül a különböző funkciók elválasztása biztosított lesz. Tűzgátló módon el lesz választva mindkét szint elektromos helyisége, a G01.00.036, G01.00.035 helyiségek (selejt raktár), valamint a lépcsőház. A selejt raktárban, ahol elektrolittal szennyezett megbontott elektródák is lehetnek, dietil-karbonátra kalibrált gázérzékelők telepítését tervezik. Az épületben beépített tűzjelző rendszer tervezett minden helyiségben. Az épület mérete és a kockázati osztálya alapján az épületbe beépített automata oltórendszert nem terveznek, ugyanakkor fali tűzcsap mind a földszinten, mind az emeleten biztosított lesz.

### **3.3.1.6. HJW01 épület**

HJW01 (Nyersanyag raktár) épületben az elektróda gyártás küldeménydarabos alapanyagait tervezik tárolni, innen az alapanyagok átadása az MC1 összekötő folyosón keresztül tervezett a HJC01 épület első felébe (K-i oldal), ahol az elektróda gyártást tervezik végezni. Az épület alapterülete 7236 m<sup>2</sup> (szintenkénti összes bruttó területe: 13 492,93 m<sup>2</sup>).

Az épület cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A földem zsalupaneles félmonolit vasbeton földem, amit az adott helyiségre előírt padlóburkolat zár le. Az épület földszint, illetve földszint + 4 emelet magas. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 14 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

Az épület legnagyobb helyisége a W01.00.001 helyiség 4702,93 m<sup>2</sup> alapterülettel, 21,5 m belmagassággal. A helyiségben egy automata magas raktár tervezett. A polcrendszer kiviteli tervei, beszállítója még nem ismert, ezért az előirányzatot ismertetjük. A várhatóan 9 egység magas polcrendszernek 19 sora lesz. 3 olyan sor tervezett, amin extra méretű küldeménydarabok is tárolhatók. A raktárban megközelítőleg 9000 polchely várható. A raktárban 881 tonna SEVESO H2 besorolású NCM tárolását tervezik. A gyár iparbiztonsági besorolását alapvetően ennek az anyagnak a jelenléte határozza meg. Veszélyes anyag jelenléte lehetséges továbbá a W01.00.017 (1071,88 m<sup>2</sup> nagyságú, 5,25 m belmagasságú) kirakodó területen, ahová az alapanyagot beszállító járművekről rakodórámpán keresztül kézi elektromos raklap emelő gépekkel kirakodnak. Az automata raktárba való áru beadás ugyanennek a helyiségnek a másik oldalán lehetséges. Szintén jelen lehet NCM a raktár 3. emeleti szintjén, ahová a magas raktárból a termelésre kiadni tervezett anyagok kerülnek (innen érhető el az MC1 folyosó padlósíkja), a W01.03.005 (A = 802,23 m<sup>2</sup>, bm = 3,5 m), valamint W01.03.006 (A = 501,95 m<sup>2</sup>, bm = 3,5 m) helyiségek tűzvédelmi szempontból egy egységet képeznek, így a későbbiekben a két helyiséget együttesen vesszük figyelembe.

A 3. és 4. emeleti alacsony raktári részeken ugyanakkor nem terveznek a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagot tárolni, a magasraktár kapacitása elégséges a termelés alapanyaggal való kiszolgálására. A létesítmény teljes területét beépített tűzjelző és beépített automata oltórendszer fogja védeni. A magasraktárban polcközi oltórendszerrel számol a tervező. A magasraktári rész, valamint a földszint + 4 emelet alacsony raktári rész egymástól tűzgátló módon el lesz választva.

A tűzvédelmi műszaki leírás, valamint a robbanás biztonság technikai műszaki leírás alapján 3000 l-t meg nem haladó mennyiségű tűzveszélyes anyag tárolását tervezik az épületben minősített tűzálló szekrényekben. A tűzkockázat csökkentése szempontjából javasoljuk, hogy ezt a tevékenységet az erre a célra minden szempontból alkalmasabb HJW07b kifejezetten tűzveszélyes küldeménydarabos anyagok tárolására dedikált helyiségeiben végezzék. A tűzkockázat csökkentésén túl ez azért is ésszerű, mert a HJW01 raktár teljes kialakítása az egységirakományok kezelésére lesz optimalizálva. Kis kiserelésű, nem raklapon lévő, az AGV-vel automatizálni tervezett fő ellátási folyamatból kilógó folyamatot lehet, de nem ésszerű ide integrálni. Tekintettel arra, hogy a tárgyi dokumentációval egy építési engedélyezési katasztrófavédelmi engedély kérelmet kívánunk megalapozni, a tárgyi alsó küszöbérték 2%-át el nem érő mennyiségű veszélyes anyag termelés szempontjából legészszerűbb és egyben biztonságos folyamatán a tevékenység engedély

íránti kérelemben megfelelően alátámasztott módon el lehet térni. A tűzveszélyes alapanyagokat a HJW07b helyiség tűzveszélyes anyag tároló termeiben vettük figyelembe.

A Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal HB/17-IKV/01008-46/2023. számon kiadott a CATL debreceni gyárára vonatkozó egységes környezethasználati engedély 3.1.5-3.1.7 pontjai szerint a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet I. számú melléklete szerint kockázatos anyagot feldolgozó, talajjal érintkező helyiségek padlóját az ott előírtak szerint kell kialakítani. A HJW01 épületben jelenlévő NCM 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint SEVESO H2 anyag a 219/2004. (VII. 21.) Korm. I. melléklete szerint H2 besorolású anyag. Az épület padlójának kialakításánál figyelembe kell venni az egységes környezethasználati engedély 3.1.5-3.1.7 pontját. Ennek megfelelően kettős szigetelésű padozat épül.

Az épületben keletkező esetleges tűz esetén a tervezők gondolnak az oltóvíz visszatartásra. Azaz még tűzeset (ipari baleset) esetén sem szennyezi el a gyár a környezetét ilyen módon. A tervezők önműködően a tűzjelző jelzésére lezáródó oltóvízgáták beépítését tervezik.

### **3.3.1.7. HJW02 épület**

A HJW02 (Háttér nyersanyag raktár) épületben elsősorban a cella gyártás alapanyagait fogják tárolni, úgymint cella házat, cella tetőt, szeparátor fóliát. Az alapanyag tárolás mellett segéd folyamatokban használt, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint be nem sorolható anyagok tárolását tervezik itt. Az épület alapterülete 6063 m<sup>2</sup>.

Az épület vasbeton pontalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A födém zsalupaneles félmonolit vasbeton födém. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 14 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

Az épületben 219/2011 (X. 20) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag az épületben nem lesz jelen. Az épületben beépített tűzjelző rendszer és beépített vizes sprinkler rendszer telepítését tervezik.

### **3.3.1.8. HJW03 épület**

HJW03 (Logisztikai raktár) épületben elsősorban a kész cellák tárolását tervezik. A létesítményt egyben a modul építés alapanyag raktárának is tervezik használni. Az épületben tervezik a modul építéshez használt AB ragasztóanyag tárolását is. Az AB ragasztóanyag a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint SEVESO P5.c besorolású anyag. Az épület alapterülete 15 003 m<sup>2</sup>.

Az épület cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A födém zsalupaneles félmonolit vasbeton födém. Az

épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

Az épület egy tűszakaszként tervezett. A modulok és cellák tárolását a W03.00.002 8952,70 m<sup>2</sup> alapterületű raktárban tömbösen tervezik. A raktárban W03.00.011 (A = 48,58 m<sup>2</sup> bm = 3,5 m) valamint a W03.00.012 (A = 48,76 m<sup>2</sup> bm = 3,5 m) helyiségekben tárolják az AB ragasztót.(SEVESO P5c) A két helyiségben külön-külön tervezik az „A” és a „B” komponens tárolni. A robbanás biztonság technikai szakértő megvizsgálta a tárolás (passzív tárolás) körülményeit, amely alapján megállapította, hogy nem alakul ki a két helyiségben robbanás veszélyes zóna. A két helyiséget tűzgátló módon leválasztani tervezik a raktár többi helyiségétől. A tűzvédelmi hatósággal egyeztetett módon a W03.00.011, W03.00.012 helyiségekben beépített automata oltórendszer kiépítését nem tervezik. Az épület többi részén nedves sprinkler rendszer tervezett. A létesítmény teljes területét beépített tűzjelzővel tervezik védeni.

### **3.3.1.9. HJW04 épület**

HJW04 (Hulladék üzemi gyűjtőhely a) veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely b) egyéb helyiségek) megnevezésű létesítmény a gyár 2. számú üzemi gyűjtőhelye, alapterülete 590 m<sup>2</sup>. A létesítményben tárolni tervezett hulladék nem rendelkezik a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti vegyi veszéllyel, a létesítményben a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható vegyi veszéllyel rendelkező anyagot nem tárolnak.

Az épület vasbeton pontalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A födém zsalupaneles félmonolit vasbeton födém. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 14 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

A létesítményben tárolni tervezett HAK 16 02 13\* hulladék a nyomokban tartalmazhat elektrolitot. Az elektrolit gőzének lehetséges jelenléte miatt, a helyiségbe dietil-karbonátra kalibrált gázérzékelő rendszer telepítését tervezik. Az épületet beépített tűzjelző és oltórendszerrel is tervezik védeni.

### **3.3.1.10. HJD01 épület**

HJD01 (Üzemi konyha) épület alapterülete 2372 m<sup>2</sup>. A dolgozók számára biztosított lesz a meleg étkezés lehetősége.

### **3.3.1.11. HJF01 épület**

HJF01 (NMP tartálpark és szivattyúház) épület alapterülete 3144 m<sup>2</sup>. Az épületnél kialakított tartálparkban felszíni tárolás tervezett. A tartályok rozsdamentes acélból készülnek. A folyadékszint mérése automatizált, túltöltés elleni védelemmel ellátott. A tartályok vízzáró és vegyszerálló beton kármentőben lesznek elhelyezve. A kármentő térfogata 1500 m<sup>3</sup>.

Az épület vasbeton cölöpalapozású, előregyártott vasbeton pillér, illetve acél pillér tartószerkezettel. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 4-5 cm trapézlemez+ szelemenváz. Az oldalfalakat 4-5 cm trapézlemezzel alakítják ki. Alumínium nyílászárók kerülnek beépítésre.

Kármentő felett 2 db 600 m<sup>3</sup>-es 5 db 300 m<sup>3</sup>-es tartályt terveznek elhelyezni. A tartályokat műszeres szintvédelemmel tervezik ellátni. Az NMP 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem sorolható SEVESO osztályba. Az NMP olyan veszélyes anyag, ami nem tartozik 219/2011 (X.20) Korm. rendelet hatálya alá. Az 5 db 300 m<sup>3</sup>-es tartály a vizes NMP -t fogadja a 2 db 600 m<sup>3</sup>-es tartály a coating területet látja el tiszta NMP-vel. A vizes NMP a coating terület 1 emeltén elhelyezni tervezett oldószer leválasztóról érkezik majd.

### **3.3.1.12. HJF03 épület**

HJF03 (Akkumulátor szétszerelő és áramtalanító rendszer) épület alapterülete 953 m<sup>2</sup>. A HJF03 Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő helyiségben hibás cellák szétszerelését és feszültségmentesítését tervezik végezni a megfelelő hulladék-gyűjtés érdekében.

Az épület vasbeton cölöpalapozású, előregyártott vasbeton pillér tartószerkezettel. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez párazáró bitumenes lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés, rajta PVC vízszigetelés. Az oldalfalakat 17,5 cm acél fegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. Alumínium és acél nyílászárók kerülnek beépítésre.

Az egységes környezethasználati engedélyezési tervnek megfelelően hibás cellák feszültségmentesítését tervezik itt végezni, engedélyezett hulladék előkezelési tevékenység részeként az épület F03-001 számú Tárolóhely akkumulátorcellák számára elnevezésű helyisége a gyár 4. számú hulladék üzemi gyűjtőhelye, alapterülete 50 m<sup>2</sup>. Az F03-001 helyiségében tárolt HAK 16 06 06\* hulladék SEVESO P5.c besorolással rendelkezik. A létesítményben keletkező, illetve oda szállított hulladékok közül más hulladék nem rendelkezik a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszéllyel. A létesítményben más veszélyes anyag jelenléte nem tervezett.



Az F03-002, F03-003, F03-004 számú szétszerelő helyiségekben kis mennyiségű cella kerül tárolásra, hogy azokat szétszereljék. A dolgozó kisméretű lyukat fúr a cella tetejébe, hogy „kiöntse” abból az elektrolitot. Ezt követően a dolgozó felvágja a cellát, hogy kiszedje belőle az anód, a katód és a szeparátor fóliát. Ezen fóliák felülete tartalmaz még gyorsan párolgó elektrolit maradékot. Ezen fóliák felülete  $15 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^2$ , jelentős mennyiségű elektrolit párolgathat el róla, amely robbanásveszélyes teret eredményez. Az anód, katód és szeparátor fóliákat különálló hulladékgyűjtő zsákban gyűjtik össze, melyeket zárt módon visznek el az alábbiak szerint:

- a szeparátor fóliát közvetlenül az égetőbe rakják
- az anód fóliát közvetlenül az égetőbe rakják
- a katód fóliát vízzel teli kádakba helyezik és a reakció végeztével átviszik az égetőbe

Az „égető” egy olyan készülék, ahol biztonságos asszisztált környezetben segítik elő a töltött cellák természetes öngyulladását. Az öngyulladást követően keletkező füstgázok kezelésére többlépcsős levegőtisztító rendszert terveznek, amelynek leírását ez egységes környezet használati engedély kérelem tartalmazza. Az itt telepíteni tervezett légkezelőbe vezetik a HJF07a elektrolit tároló „vent” gázait is. A létesítményben folytatni tervezett hulladék kezelési tevékenység iparbiztonsági szempontból az elektrolit gyűjtése és tárolása miatt érintett.

Az F03-E02 számú Katód feldolgozási terület nevű térrész

A katód fóliákat hulladék gyűjtő zsákban hozzák át erre a területre, melyeket a kezelők vizet tartalmazó medencébe merítenek. Ezen a területen 3 db ilyen medence lesz. Mindegyik medencében 30-50 katód fólia lesz, függően az eredeti cella méretétől. Ezen fóliák a vízben 12-24 órát töltenek el.

A tervezett létesítményben nagyon szigorú biztonsági és környezetvédelmi feltételek mellett tervezik a cella szétszerelési műveletet folytatni. Az épület kettős szigetelésű padozattal készül. Az épület kármentős kialakítású lesz. Az épületben dietil karbonátra és elektrolit gőzre kalibrált gázérzékelő hálózatot terveznek. Az épületet beépített tűzjelző és beépített habbal oltó rendszerrel tervezik védeni. Az elszívott gázokat, gőzöket, füstöket egy több lépcsős légkezelő rendszer segítségével ártalmatlanítják. Az elszívott levegő minősége – azaz kezelésének szükségessége – környezetvédelmi megfelelés céljából indokolt, az elszívott gázok, gőzök, füstök – szemben a katód mixing por elszívásával – nem iparbiztonsági veszélyforrás, az elszívott gázok esetleges leválasztás nélküli (műszaki hiba miatti) kibocsátása, súlyos ipari baleseti helyzetet nem okozhat, annak veszélyes anyag tartalma okán.

### 3.3.1.13. HJF04

NMP regeneráló létesítményt terveznek a gyár területére, aminek várható üzembehelyezése 0,5 – 1 évvel követi majd a termelés megkezdését. Ennek megfelelően ennek a létesítménynek a tervei a legkevésbé kidogozottak. (Addig amíg nem lesz a gyár területén saját regeneráló, arra jogosult külsős partnerrel tervezik a keletkező vizes NMP-t regeneráltatni) A létesítményben egy speciális desztilláló egység fogja az NMP-t a víztől elválasztani A teljes létesítményt kármentő felett tervezik megvalósítani. A HJF01 vizes NMP tartályparkról érkezik majd a vizes NMP a desztilláló kolonnára. A vízmentes NMP-t a 600 m-es tiszta NMP tartályba tervezik továbbítani. A kármentőben gyűlő csapadékot a gyár szennyvíz tisztítójára tervezik vezetni. A jelenleg rendelkezésre álló tervek alapján nem terveznek a létesítmény területén 219/2011 (X. 20.) Korm. hatálya alá tartozó veszélyes anyagot használni.

### 3.3.1.14. HJF06 épület

HJF06 (Szennyvíz előkezelő és munkaruházat mosó) épület alapterülete 1040 m<sup>2</sup>.

Az épület vasbeton cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel szükség szerinti monolit vasbeton merevítő falakkal. A földém PVC vízszigetelés + 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés + párazáró bitumenes lemez + 15 cm teherhordó acél trapézlemez. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

A szennyvíz kezelési folyamatot a 4.16.3. fejezetben írjuk le. Az egy tűzszakaszként megépíteni tervezett épületben teljes lefedettséggel beépített tűzjelző rendszert terveznek. A szennyvíz kezelés során keletkező gázokra gázérzékelő hálózatot terveznek. A szennyvíz kezelés során - annak tender terveit megvizsgálva 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerinti anyaggal nem terveznek tevékenységet végezni ebben az épületben. A tervezett anaerob szerves anyag lebontás következtében kis mennyiségű metán (jelenlévő legnagyobb mennyiség kisebb mint 10 kg) keletkezik. A metán gáz a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag. Lényeges megjegyezni, hogy a tender tervek alapján a keletkező metán gáz hasznosítása nem tervezett. Esetleges hasznosításra vonatkozó döntés esetén a létesítmény az iparbiztonsági hatóságnál (is) építési engedély kötelelessé válna.

### 3.3.1.15. HJF07a épület

HJF07a (Elektrolit tartálpark és szivattyútelep) alapterülete 1454 m<sup>2</sup>. Az épületben végzik az elektrolit tárolást és dietil-karbonát tárolást. A tartályok rozsdamentes acélból készülnek. A folyadékszint mérése automatizált, túltöltés elleni védelemmel ellátott. A tartályok vízzáró és vegyszerálló beton kármentőben lesznek elhelyezve. A kármentő térfogata minden esetben meghaladja a felette tárolt legnagyobb tartály térfogatát.

Az épület vasbeton cölöpalapozású, előregyártott vasbeton, illetve acél pillér tartószerkezettel. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 4-5 cm trapézlemez méretezett szelemenvázzal. Az oldalfalakat 4-5 cm trapézlemezzel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

A tervezett gyár területén jelenlévő veszélyes anyagok számottevő része ebben az objektumban lesz megtalálható. Az elektrolit tartálpark és szivattyútelep egy fedett, oldalról zárt építmény, ahol a padozat kármentőként lesz kialakítva. A létesítmény három szekcióra fog tagozódni, ami részben funkcionális elkülönülést is jelenet. Az első tartály csoport 6 db 25 m<sup>3</sup>-es tartályól áll. Ebből 4 db 25 m<sup>3</sup>-es elektrolit (SEVESO P5c) tartály az ETK-13,-14, -15 -16., ami a közúton beérkező elektrolit alapanyag pufferelésére szolgál. Az elektrolitot HJC01 épület III, és a IV tűzszakaszában lévő (fentiekben bemutatott) töltősorok igénye szerint, mágneses meghajtású szivattyú továbbítja. (a mágneses szivattyú hajtó tengely nélküli meghajtású szivattyú, ami egyszerre biztonságosabb amiatt, hogy tömíttlenség lehetősége lényegesen kisebb, - egy hagyományos tengellyel hajtott szivattyúhoz képest - és egyben teljesíti a gyártás során elvárt nagyon szigorú tisztasági követelményt) Az ETK-13 -14 valamint a -15 -16 párokat képeznek a teljes rendszer kiépítését úgy tervezik, hogy 1-1 tartály pár szerelvényezése és működtetése lesz közös. Ugyan ebben a tartály csoportba tervezik CFT-1 és a CFT-2 tartályok telepítését. Ezekbe a szintén 25 m<sup>3</sup>-es tartályokba tervezik a dietil-karbonát tárolását. A dietil-karbonát ezen a helyen, mint belső tisztítószer (CIP folyadék) lesz használatban. A teljes hálózatot és a tartályokat is lehet majd dietil-karbonáttal tisztítani a LiPF<sub>6</sub> kiválások megakadályozása érdekében. A 2. tartály csoportba 16 db 6 m<sup>3</sup>-es elektrolit tartály telepítését tervezik. Ezek az ETK-17 – ETK -32 közötti tartályok. Szerelvényezésük, kialakításuk elve szerint azok teljesen megegyeznek a fent bemutatott ETK-13-14 tartály elrendezésével és szerelvényezésével. A több tartály alkalmazását több együttes indok teszi szükségessé. A gyárban az eltérő megrendelői igényekre is készülve igyekeznek arra is felkészülni, hogy több fajta minőségű elektrolit jövőbeli felhasználására is szükség lehet. Különböző minőségű elektrolitok elektrokémiai viselkedés szempontjából különböznek, iparbiztonsági tulajdonságuk azonos. Az elektrolitok minőségét is folyamatosan vizsgálni fogják, ami jelenti a beszállított tételek minőség ellenőrzését és a már rendszerben lévő készlet minőség ellenőrzését. Működésbiztonság és termék minőség szempontjából is indokolt a jelen fejezetben ismertetésre kerülő szekcionált struktúra. A 3. tartálycsoportba az ETK-01-ETK-12, 12 db 25 m<sup>3</sup>-es elektrolit alapanyag tartály telepítését tervezik a fentiek szerint. Ugyan ennek tartály csoportnak a részeként WTK-01 WKT-02 2 db 25m<sup>3</sup>-es hulladék

elektrolit tartály telepítését tevezik. Ide a CIP tisztítást követően kerül (zárt csővezeteki rendszeren keresztül) a hálózatból vagy a tartályokból kimosott elektrolit és dietil-karbonát keveréke. A létesítményt kifejezetten iparbiztonsági tanácsra úgy tervezték meg, hogy a kármentő részekre osztott legyen. A kármentő felosztásának az az értelme, hogy a tűzzel (tócsatűzzel) járó balesetek esetén a kezdeti tűzfelületet nagyságát korlátozzák. Ez nagyban növeli az esélyét annak, hogy egy kezdeti tűz esetén a beépített oltórendszer meg tudja fékezni a tüzet. A létesítményt beépített habbal oltó oltórendszer fogja védeni. A létesítmény területét 4 db oltókörre osztották. A létesítmény egy tűszakaszból áll, tűzgátló elhatárolások a tűszakaszon belül nincsenek. A robbanás biztonság technikai szakértő szakvéleménye alapján az épület teljes egészét és részben a fedett nyitott lefejtő hely egy részét is robbanásveszélyes zónába sorolta. A kivitelezés során a szakértő által meghatározott követelmény teljesítésére képes robbanás biztos kivitelezés fog történni. A létesítmény tűzjelző rendszerének tervei kidolgozás alatt állnak. A létesítményben lesz a zóna besorolásnak megfelelő alkalmas beépített tűzjelző rendszer teljes lefedettséggel.

Minden telepíteni tervezett tartályban a folyadék nitrogén párna alatt lesz tárolva. Ez alapvetően gyártás minőségi okból, az alapanyag védelme - elszennyeződésének kizárása - céljából tervezett így. Az alapanyag amennyiben levegővel érintkezik minőség romlason megy keresztül. A nitrogén párna egyben inertizálja is a rendszert így csökkenti a robbanási következménnyel járó balesetek lehetőségét. A nitrogén párna miatt a tartály nem nyitott az atmoszféra felé. A tartályt túlnyomás esetére hasadó tárcsán keresztül kapcsolják a szellőztető vezetékre. A töltött tartály a töltő jármű között gázinga vezeték létesül, így elektrolit gázok, gőzök a töltés során sem távoznak ellenőrizetlenül a rendszerből. A gázinga vezeték és a tartály között lángzár tervezett a bármilyen a töltéssel összefüggő tűzeset tartályra való átterjedésének megelőzése érdekében. Minden tartályban lesz egy légző vezetéke egy légző szeleppel. Amennyiben a nyomás a tartályban a beállított határérték fölé emelkedik a légző szelep kinyit. Amennyiben a nyomás a beállított határérték alá csökken, akkor azt a nitrogén hálózatról kompenzálják. Töltés és a lefejtés során más-más csonkot használva alsó folyadék elvétel tervezett. Töltővezetéken visszacsapó szeleppel védik a rendszert a tartály irányú visszaáramlástól. Töltés és lefejtés alatt is minden esetben szűrik a tartályba érkező és az azt elhagyó folyadékot. A lefejtés során monitorozott EPH védelmet terveznek (Addig nem engedi a rendszer tölteni magát amíg a gépkocsivezető nem hozza a járművet egyen potenciálra a rendszerrel) Minden tartályban tervezett egy normál üzemi szint szabályozás, amiről magas, alacsony, vész magas és alacsony jelek is leválasztásra kerülnek. Abnormálisan magas (HH) töltöttség esetén a normál folyamatirányító rendszerről leválasztott jel biztonsági PLC-n keresztül tilt. A tiltás elmaradása, vagy a szelep megszorulása esetén egy másik biztonsági szelepen keresztül mechanikus retesz aktiválódik és megakadályozza a töltést. A normál üzemi szint figyelésen túl egy független biztonsági szint kapcsoló is tervezett minden tartályba túltöltés megakadályozása érdekében. A nyomás magas nyomás alacsony jelek le lesznek választva

a tartály nyomás figyelő rendszeréről. Abnormálisan magas (HH) (pl. légzőszelep megszorulása) esetén a rendszer riaszt további töltést nem enged. (A tartály szilárdságát úgy méretezik, hogy túltöltéssel abban szerkezeti kár ne alakulhasson ki.)

A létesítmény teljes területére dietil-karbonátra kalibrált gázérzékelő rendszer tervezett. Gázérzékelő lesz a fedett nyitott lefejtő helyen is. A beltéri gázérzékelők jelére automatikus vésszellőztetés (befúvás) indul. A létesítmény szellőztető rendszere aktív szenes szűrőkön keresztül szívja el és szűri meg a terem levegőt. A tartályok szellőztető vezetéke a HJF03 épületben kialakítani tervezett véggáz tisztóban lesznek semlegesítve. A dietil-karbonát érzékelésen túl O<sub>2</sub> % érzékelés is tervezett, ami a nitrogén hálózat tömítetlensége miatti veszélyre figyelmeztet.

A létesítményt a létesítmény mellé tervezett AHU egységgel tervezik kondicionálni és temperálni. A téli temperálás üzembiztonságot javító hatású, a nyári légkondicionálás – ami szintén termék minőségi kérdés is – segít az elektrolitot lobbanás pont alatt tartani. (lobbanás pont 24,7 C)

### **3.3.1.16. HJF07b épület**

HJF07b (Veszélyesanyag-tároló és hulladék üzemi gyűjtőhely) épület alapterülete 821 m<sup>2</sup>. Az épület F07b-006, F07b-007, F07b-008, F07b-009 helyiségeit fogják a tűzveszélyes SEVESO P5.c küldeménydarabos kis kiserelésű tűzveszélyes segédanyagok tárolására használni, úgy mint etil-alkohol, isoguard (aceton), WD-40 aerosol használni. Ugyanitt tervezik a karbantartáshoz készenlétben tartandó tűzveszélyes festékeket is tárolni. Az épületben lesz a gyár 3. számú üzemi gyűjtőhelye, alapterülete 391 m<sup>2</sup>.

Az épület vasbeton cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

Az épület nevezett helyiségeinek mindegyike kármentős kialakításúra tervezett. A tűzveszélyes küldeménydarabos anyagok tárolására tervezett helyiségek egymástól is tűzgátló módon el lesznek határolva. A robbanás biztonsági szakértő elővigyázatosságból robbanás veszélyes zónaként azonosította a tűzveszélyes folyadék tárolására kijelölt helyiségeket. A kivitelezés erre figyelemmel, ennek megfelelően fog történni. A helyiséget tűzjelző és beépített automata oltórendszer fogja védeni. Az épületelektromos helyiségét gázzal oltó, a többi helyiséget habbal oltó sprinkler rendszer fogja védeni. A F07b-006, F07b-007, F07b-008, F07b-009 helyiségekbe etil-alkoholra kalibrált gázérzékelő rendszer az üzemi gyűjtőhelyként kijelölt F07b-005 helyiségben dietil-karbonátra kalibrált gázérzékelőket terveznek. (A tárolni tervezett hulladék elektrolit nyomok, gőzök lehetnek,



az itt jelen lévő hulladék folyékony elektrolit tartalma alapján az nem tűzveszélyes szilárd anyag) Az itt tárolni tervezett hulladékok közül HAK 08 04 17\* (gyanta olaj) hulladék besorolható SEVESO P5c veszélyes anyagnak. tárolható legnagyobb mennyisége 20 tonna. Itt tervezik gyűjteni a veszélyes anyaggal (pl. NCM-el) szennyezett csomagolási hulladékot HAK 15 01 10\* besorolása SEVESO H2. A létesítményben más, SEVESO osztályba sorolható hulladék jelenlétével nem kell számolni.

### **3.3.1.17. HJF09 (132 kV állomás)**

A létesítmény tervezése kezdeti fázisban van. Az elkeríteni tervezett gyári alállomáson legalább 2 db 132/22 kV-os transzformátor tervezett, ami képes lesz kiszolgálni a gyár villamos energia igényét.

### **3.3.1.18. LG1 épület**

LG1 (Teher porta 1) az üzem DNY-i részén található, épület alapterülete 75 m<sup>2</sup>. Veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenység természetesen nem tervezett az épületben. A védelmi terv végrehajtása szempontjából, mint a gyár veszélyes létesítményeinek megközelítési lehetősége vesszük figyelembe.

### **3.3.1.19. LG2 épület**

LG2 (Teher porta 2) az üzem K-i oldalánál található, épület alapterülete 141 m<sup>2</sup>. Veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenység természetesen nem tervezett az épületben. A védelmi terv végrehajtása szempontjából, mint a gyár veszélyes létesítményeinek megközelítési lehetősége vesszük figyelembe.

### **3.3.1.20. HJF08 épület**

HJF08 (Tűzivíz szivattyú állomás) alapterülete 289 m<sup>2</sup>. Az épületből biztosítják a szükséges tűzivíz és sprinkler oltóvíz mennyiséget. A gyár oltóvíz rendszerének műszaki leírását 3.4.3.4. fejezet tartalmazza.

Az épület vasbeton cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezettel. A tartályok alatt monolit vasbeton lemezalap készül. Az épület földszintes kialakítású. A tető teherhordó szerkezete 15 cm acél trapézlemez, ezen párazáró bitumenes lemez, 24 cm lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés és legfelül PVC vízszigetelés készül. Az oldalfalakat acélfegyverzetes kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanellel alakítják ki. A nyílászárók hőszigetelt acél, illetve alumínium nyílászárók.

A létesítmény 0,9 t gázolajat vettünk figyelembe a diesel üzemű tűzivíz/sprinkler szivattyúk üzemanyag tartályában. A gázolaj a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerint 1. táblázat 34. nevesített veszélyes anyag csoportjába tartozik.

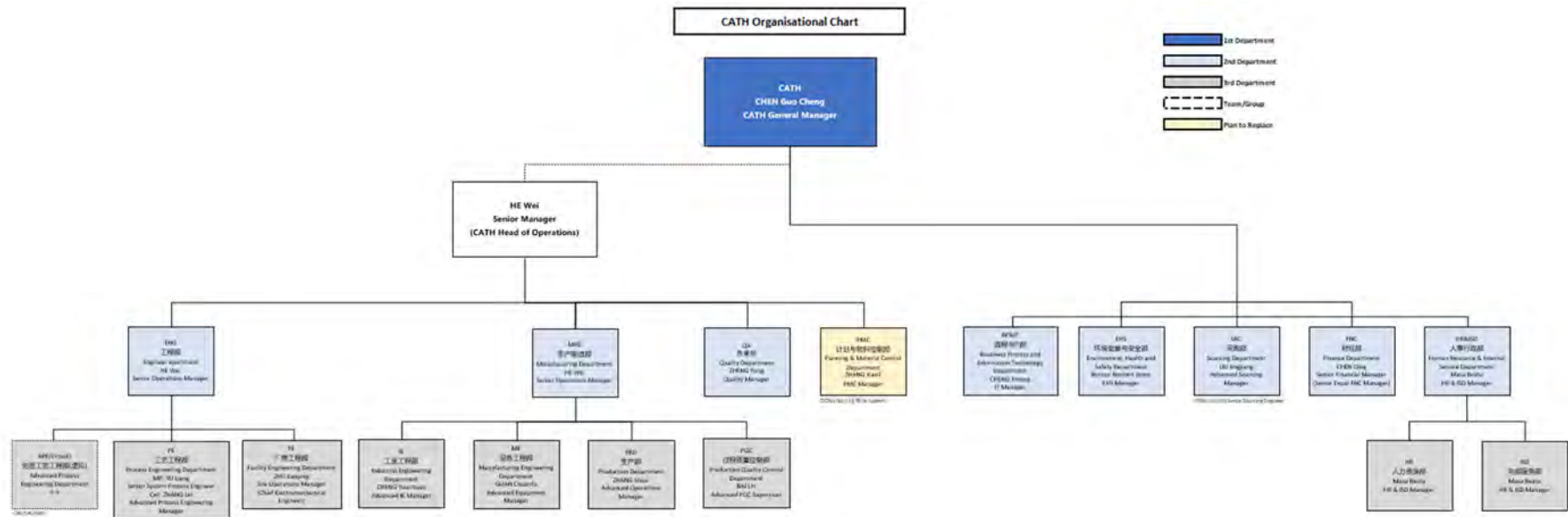
### **3.3.1.21. AG1 Főporta**

AG1 (Főporta) épület alapterülete 104 m<sup>2</sup>. Az épületben természetesen veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenység nem tervezett. A főporta mint a gyár egyik lehetséges megközelítési útvonala, illetve a biztonsági személyzet egy részének tartózkodási helyeként van figyelembe véve a gyár védelmi tervében.

### **3.3.2. A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám**

A CATL debreceni gyárának tervezett dolgozói állománya 2668 fő. A termelés 3 műszakos munkarendben tervezett.

A CATL debreceni gyárának szervezeti felépítését az alábbi ábrán mutatjuk be.



A CATL debreceni gyárának szervezeti felépítése

### **3.3.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra**

A CATL debreceni gyárában (Debrecen, Ipari Park, 0495/267 hrsz.) elektromos járművek lítium-ion akkumulátorainak gyártását tervezi végezni.

A CATL debreceni gyárában alkalmazni tervezett műszaki biztonsági megoldásokkal igyekszik a műszakilag elérhető legjobb, minden követelményt teljesítő megoldásokat alkalmazni.

### **3.4. Veszélyes létesítmények ismertetése**

#### **3.4.1. Veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részletes bemutatása**

A gyárban végzett fő termelési folyamatokat és a termelést kiszolgáló, illetve lehetővé tevő folyamatokat a fenti fejezetekben ismertettük. A továbbiakban jelen fejezet keretében a veszélyes anyagokkal végzett folyamatokkal foglalkozunk.

Veszélyes anyagokkal végzett folyamat alatt azon anyagokkal végzett tevékenységet vagy azon anyagok jelenlétét értjük, ahol a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint azonosítható veszéllyel rendelkező anyag jelen van.

SEVESO osztályba sorolt anyag az alábbi gyártási folyamatokban lesz jelen:

- Katód elektróda tárolása
- Katód oldali porbetöltés, mixing
- Elektrolit tárolás, töltés
- Modul gyártás (ragasztó tárolás felhasználás)

SEVESO osztályba sorolt anyag az alábbi kiszolgáló folyamatokban lesz jelen:

- Gőz termelés, forró olaj felfűtés
- Vízkezelés
- Szennyvíz előkezelés
- Veszélyes hulladék tárolás
- Tűzveszélyes gyártási segédanyagok tárolása
- Diesel generátor, diesel tüzivíz szivattyúk üzemanyag tartálya
- Labor tevékenység

Az alábbi folyamatoknál nem lesz a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható veszélyes anyag:

- NMP tárolás, NMP csővezetéki továbbítás elektróda gyáregység mixing részterület

határáig. A jelezett határponton viszont már az NMP a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletbe sorolható anyagokkal együtt lesz jelen.

- Elő-bevonatolás
- Katód, anód bevonatolás
- NMP visszanyerés, ahol az elektróda gyártás során a szárítási szakaszban kivont NMP-t mossák ki az elszívott levegőből. A folyamatban jelenlévő egyetlen vegyi értelemben veszélyes anyag az NMP, ami nem sorolható a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá.
- Préselés, hasítás, elővágás, vágás,
- Formázás (előtöltés után)

A gyárban készíteni tervezett lítium-ion akkumulátorok – töltött állapotban – az ADR 9. veszélyességi osztályába tartozó veszélyes áruk. A lítium-ion akkumulátorok műszaki technológiai fontossága ugyanaz, mint ami áruként veszélyes tulajdonságot kölcsönöz. A lítium-ion akkumulátorok kis helyen nagy töltés mennyiség tárolására képesek, ami rövidzárlat, vagy műszaki hiba esetén nagy hőmennyiség fejlődését okozhatja. A fejlődő hő tüzet okozhat, az akkumulátorokba betöltött elektrolit a tüzet táplálhatja. Az akkumulátorokban használt szigetelőanyagok, és az elektrolitok egyes összetevői is képesek toxikus égéstermék fejlesztésére. Ugyanakkor pontosan a fentiek miatt vonatkoznak szigorú műszaki biztonsági követelmények az akkumulátorok szerkezetére, ami a jármű ipari felhasználási célú akkumulátorok esetén még szigorúbb.

Az akkumulátorok veszélyeztető képességével kapcsolatosan az alábbi lényeges megállapításokat is meg kell tenni.

A lítium-ion akkumulátor, mint árucikk érdemben más veszélyekkel rendelkezik, mint az annak a gyártáshoz használt alapanyagok. Az akkumulátor, mint árucikk az azt alkotó alapanyagoktól eltérő besorolása nem csak szabályozási kötelezettség, hanem biztonságtechnikai okszerűség is. A lítium-ion akkumulátorok okkal nem sorolhatóak a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá.

- Egy esetleges tűz során az akkumulátorból fejlődő toxikus égéstermék nem tér el semmiben az akkumulátorban megtalálható semmilyen vegyi veszéllyel nem rendelkező polimerek (pl. szeparátor fólia) égése során keletkező gázokétól.
- Az akkumulátorok nagy mennyiségű jelenléte fokozott tűzképződési kockázatot jelent. A teljes gyár kialakítása során gondosan ügyeltünk arra, hogy késztermék tárolása az alapanyagoktól elkülönítve történje. Az elkülönített tárolás minimális feltétele, hogy késztermék nem tartható egy tűzszakaszban az elektróda gyártás alapanyagaival. A gyár ezt a felételt teljesíti.



A lítium-ion akkumulátorokat, mint kész árucikket a fenti indok alapján az elemzés további részébe nem vonjuk be.

### 3.4.1.1. Elektroda gyártás

#### 3.4.1.1.1. Alapanyagok tárolása

Az elektroda gyártás küldeménydarabos alapanyagait a **HJW01 (Nyersanyag raktár)** épületben tervezik tárolni, innen az alapanyagok átadása AGV-k segítségével MC1 összekötő folyosón keresztül tervezett a HJC01 épület első felébe (K-i oldal), ahol az elektroda gyártást tervezik végezni.

A katód elektroda gyártás oldószerét, az NMP-t a **HJF01 (NMP tartálypark és szivattyúház)** jelű, kármentővel védett tartályparkból fogják csővezetéki kapcsolaton keresztül – a csőhídon keresztül – továbbítani a HJC01 épületbe.

Az anód gyártás oldószerét, a nagy tisztaságú vizet (DI víz) a **HJF02 (Közműellátó épület)** épületben állítják elő, pufferelek és továbbítják a HJC01 épületbe a csőhídon keresztül.

Az alábbi táblázatban a holland szűréssel nem vizsgált, közvetlenül mennyiségi kockázatelemzésre bocsátott tárolási rendeltetéseket foglaljuk össze:

#### 7. sz. táblázat

Épület azonosító	Épület megnevezése	Épület alapterülete m <sup>2</sup>
HJW01	Nyersanyag raktár	7 236

Küldeménydarabos alapanyagok HJW01 épületben való tárolása során a katód és az anód gyártás alapanyagait együtt, azaz közös tűzszakaszban tárolják. (Ezen anyagok egymással vegyi értelemben összeférhetőek) A raktár padlója kettős szigeteléssel tervezett, a raktárban oltóvízgát rendszert terveznek, ami tűz esetén is megakadályozza az oltóvíz kikerülést.

A gyártáshoz szükséges alapanyagok az alábbi küldeménydarab típusokban várhatóak:

- 1000 kg -os lágy falu IBC
- 500 kg-os papír lemez láda
- 500 kg-os lágy falu IBC
- 200 l-es hordó
- 20 l-es hordó
- 20, 40 l-es papír zsák

Az áru kizárólag egység rakomány formájában raklapokon fog beérkezni az alapanyag raktár W01.00.017 kirakodó területre. A kirakodás alatt már a dokkoló kapukat is előtető védi majd. a W01.00.017 helyiséget minden a HJW01 épület leírásánál ismertetett műszaki védelem védi.

Az egység rakományok megbontása kizárólag a mixing terület por betöltő helyiségeiben történik meg.

A HJW01 épületben W01.00.001 (A= 4702,93 m<sup>2</sup> alapterülettel, 21,5 m) helyiségében automata magas raktár tervezett. A polcrendszer kiviteli tervei, beszállítója még nem ismertek, ezért az előírányzatot ismertetjük. A várhatóan 9 egység magas polcrendszernek 19 sora lesz. 3 olyan sor tervezett, amin extra méretű küldeménydarabok is tárolhatók. A raktárban megközelítőleg 9000 polchely várható. A raktárban 881 tonna SEVESO H2 besorolású NCM tárolását tervezik.

A polcok között polcközi oltórendszert fognak telepíteni, a raktározásra használt helyiséget kamerarendszer, beépített tűzjelző és beépített automata tűzoltó rendszer fogja védeni.

### **Raktárakban jelenlévő anyagok és jellemzőik.**

A katód gyártás alapanyagai:

**NCM** (szinonimák: Lítium-nikkel-kobalt-mangánoxid Cellcore® NMC) (felhasználás: katód gyártás, aktív anyag) szilárd por (100% CoLiMnNiO) (H330 Acute Tox. 2; H350 Carc. 1B; H372 STOT RE 1; H412 Aquatic Chronic 3) **SEVESO H2 besorolású mérgező veszélyes anyag.** nem éghető (összeférhetetlenség: nincs ilyen) (Tartós hőhatás esetén még mérgezőbb nikkel-oxid, kobalt-oxid képződhet.)

**Korom** (szinonimák: Carbon) (felhasználás: katód gyártás, áramvezető) szilárd granulátum (100% C) Nem veszélyes, SEVESO osztályba nem sorolható, éghető, nem tűzveszélyes anyag (összeférhetetlenség: oxidáló szerek).

**Polivinilidén fluoride** (szinonimák: PVDF) (felhasználási hely: katód gyártás, kötő anyag) szilárd por (100% (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)<sub>n</sub>) Nem veszélyes, SEVESO osztályba nem sorolható, éghető, **porrobbanás veszélyes** szerves anyag. (összeférhetetlenség: alkálifémek, alumínium por, ezüstpor, más fémporok, erős lúgok, észterek, ketonok).

**Katód diszpergáló szer** (BYK-LP N 23676 megnevezésű, NMP-ben oldott maleinsav anhidrid) (felhasználási hely: katód gyártás, diszpergáló szer) folyadék (80% C<sub>5</sub>H<sub>9</sub>NO) (H315 Skin Irrit. 2, H319 Eye Irrit. 2, H335 STOT SE 3, H360D Repr. 1B, H411 Aquatic Chronic 2) SEVESO E2 osztályba sorolható vízi környezetre veszélyes, éghető (égés során NO<sub>x</sub> fejlődhet) szerves anyag. (összeférhetetlenség: erős oxidálószer).

## Anód gyártás alapanyagai

**Grafit** (100% C) (felhasználás: anód gyártás, aktív anyag) szilárd por (100% grafit(szén)) Nem veszélyes, SEVESO osztályba nem sorolható, éghető, nem tűzveszélyes szerves anyag. (összeférhetetlenség: erős oxidáló szerek, fluor, klór-trifluorid,)

**Korom** (100% C) (felhasználás: anód gyártás, áramvezető anyag) szilárd por (100% grafit(szén)) Nem veszélyes, SEVESO osztályba nem sorolható, éghető, nem tűzveszélyes szerves anyag. (összeférhetetlenség: erős oxidáló szerek, fluor, klór-trifluorid,)

**Sztirol-butadién-kopolimer-latex (SBR)** (szinonimák: SBR, sztirol-butadién) (felhasználási hely: anód gyártás kötő anyag) folyadék (61% H<sub>2</sub>O; 41% (C<sub>12</sub>H<sub>14</sub>)<sub>n</sub> (butadién-sztirol-kopolimer keverék)) Nem veszélyes, SEVESO osztályba nem sorolható, éghető, nem tűzveszélyes szerves anyag. (összeférhetetlenség: erős oxidáló szerek, vízzel összeférhetetlen anyagok).

**Karboxi-metil-cellulóz-nátriumsó (CMC)** (szinonimák: CMC, Carboxymethyl cellulose sodium salt;) (felhasználás: anód gyártás, kötő anyag) szilárd por (100% C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>NaO<sub>8</sub>) Nem veszélyes, SEVESO osztályba nem sorolható, éghető, nem tűzveszélyes szerves anyag, (összeférhetetlenség: oxidáló szerek).

A mérgező alapanyagokból mindig a teljes csomagolási egységet fel fogják használni, a raktárakban megontott csomagolású mérgező anyagok nincsenek jelen.

Az alapanyag raktárban – a beleset lehetőségét is feltételezve – sem tárolnak együtt össze nem férhető anyagokat. A baleseti okból történő kiszóródás, elszóródás esetét is feltételezve sem várható, hogy a raktárban tárolt anyagok egymással kémiai reakcióba lépnek.

### 3.4.1.1.2. Katód gyártási folyamat

A katód gyártás első lépése a gyár HJC01 épületének XII. tűzszakaszában tervezett. A tűzszakasz a földszinten 8110,09 m<sup>2</sup>, az emeleten 4983 m<sup>2</sup> alapterületű. (A nevezett tűzszakaszban sok az emelt belmagasságú – emelet nélküli – tér.) A por alapanyagok betöltése az A0-042 helyiségben tervezett. A gyártási folyamatok csőkapcsolási és műszerezési rajzát a biztonsági jelentés mellékletéhez csatoltuk. A0-042 helyiségben 34 db félautomata porbetöltő gép tervezett. Ugyan ebben a helyiségben a nem veszélyes, illetve nem mérgező alapanyagok betöltésére 8 db egyenként 5 db fülkéből kialakított vákuum szívó lándzsás porbetöltő állomást terveznek. (Mérgező anyagot tilos a porbetöltő fülkék vákuum szívó lándzsáival betölteni) A 16 db fő gyártó vonal mellett tervezett 2 db eltérő kialakítású (AT11) sor esetében 2-2 db félautomata porbetöltő egység tervezett. A helyiségben 20 tonna SEVESO H2 veszélyességű anyaggal számolunk, ami az éppen betöltés

alatt lévő NCM alapanyagot és a betöltésre oda szállított, de a készülékbe még be nem töltött anyagot jelenti.

A gyártás folyékony oldószerét az NMP-t pufferelik. Az NMP napi tartály az A0-014 helyiségben lesz. A betöltött por alapanyagok puffer tárolása részben a por betöltő helyiség felett, az első emeleten lévő A1-011 helyiségben telepíteni tervezett silókban fog történni, részben az A0-055 katód keverő műhelyben telepíteni tervezett gépek fölötti kétszintes acél podeszten lesznek telepítve. Az A1-011 puffer tároló helyiségben a csőkapcsolási rajz szerinti 9-es silóból 40 db lesz, a 10-es silóból 16 db lesz jelen. Ezen silók egyikében sem lesz jelen a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyag.

Az A0-014 helyiségben a fél automata por betöltő állomáson felszívott anyag SEVESO H2 besorolású anyag a A0-055 helyiségben lévő 3 szint magas acél podeszt legfelső szintjére beépített silókba kerül. A csőkapcsolási rajzon 5-ös számmal azonosított silóból 36 db tervezett egyenként 4000 l űrtartalommal, A 2. szinten tervezett mixer silóból 18 db egyenként 8000 l űrtartalommal. A 18 db padló szinten elhelyezni tervezett mixer belső térfogata 1800 l. Készülékeken belül a technológiában jelenlévő SEVESO H2 anyag összesített legnagyobb lehetséges mennyisége 320 tonna.

Az A0-055 helyiségben hordókból tervezik betölteni a BYK-LP N 23676 megnevezésű katód diszpergáló szert (NMP-ben oldott maleinsav anhidrid) ami a termék biztonsági adatlapja alapján környezetre veszélyes SEVESO E2 besorolású anyag. Az anyagból a A0-055 helyiségben 200 kg. lesz jelen

A katód slurry gyártása során a gyártás azon lépését követően, amikor a SEVESO H2 (belélegezve mérgező) por elkeveredik az NMP oldószerben, megszűnik a belélegezhető tulajdonság. A katód slurry már nem minősül a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagnak.

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyag vagy ilyen anyagnak a hulladéka a XII. tűzszakaszban lévő A0-042, A0-055 helyiségekben, valamint az egységes környezethasználati engedélyezési terv szerinti 6., 8., 9. számú munkahelyi gyűjtőknél lehet jelen, mint veszélyes anyaggal szennyezett csomagolási hulladék, ami a fent megadott helyiségekben felhasznált alapanyagok csomagolási hulladéka.

A katód slurry gyártása során a gyártás azon lépését követően, amikor a SEVESO H2 (belélegezve mérgező) por elkeveredik az NMP oldószerben, megszűnik a belélegezhető tulajdonság. A katód slurry már nem minősül a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagnak.

A XII. tűzszakasz teljes területét beépített tűzjelző rendszer és beépített automata tűzoltó rendszer fogja védeni. A fent felsorolt helyiségekben mindenhol vizes mennyezeti oltórendszer létesül, ahol álmennyezet tervezett, ott gondoskodnak az álmennyezett alatti

oltásról is. Azon helyiségekben, ahol SEVESO H2 anyag jelen lesz, enyhe depressziót tartanak fenn, hogy még baleset szerű anyagkikerülés esetén se juthasson veszélyes anyag a tevékenységgel érintett helyiségen kívülre. Ezen helyiségekből elszívott levegőt megszűrik, és csak ezt követően bocsátják a környezeti levegőbe. A végezni tervezett gyártási eljárás magas fokon automatizált. Minden siló tömegmérő cellán helyezkedik el, a szelep végállásokat szintén monitorozzák.

A XII. tűzszakaszban jelen lévő NCM nem porrobbanás veszélyes anyag. A gyártás során ugyanakkor használnak olyan nem veszélyes porokat, amelyek porrobbanás veszélyesek. A létesítmény tervezését robbanás biztonság technikai szakértő támogatja, a létesítménynek elkészült a robbanás biztonsági zóna besorolása, a kivitelezés a zónabesorolás eredményét figyelembe véve annak megfelelően készül.

A Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal HB/17-IKV/01008-46/2023. számon kiadott, a CATL debreceni gyárára vonatkozó egységes környezethasználati engedély 3.1.5-3.1.7 pontjai szerint a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet I. számú melléklete szerint kockázatos anyagot feldolgozó, talajjal érintkező helyiségek padlóját az ott előírtak szerint kell kialakítani. Az NCM 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint SEVESO H2 anyag a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet I. számú melléklete szerint K2 besorolású anyag. A fentiekben felsorolt földszinti helyiségek padlójának kialakításánál figyelembe kell venni az egységes környezethasználati engedély 3.1.5-3.1.7 pontját.

A dolgozókon az A0-014 aktív összetevő betöltése alatt legalább FFP3 szűrő képességű álarcot kell viselni, illetve a teljes test felületet védő hermetikusan záró munkaruházatot kell biztosítani.

A termelés batch rendszerű. A minden alkalmazott mixerhez tartozik 1-1 keverhető edény (Ezekben már folyékony slurry van jelen) Az alapanyagok bemérése teljesen automatizált. Az összetevők előírt recept szerinti összemérését a gyártást szabályozó folyamatirányító rendszer végzi, a tömegmérő cellákból és az áramlás mérők jeléből kapott információk alapján.

Biztonságtechnikai szempontból az alábbi lényeges megállapítások tehetőek:

- A gyártás során kémiai reakció nem játszódik le.
- A gyártás során használt összetevők egymással veszélyes kémiai reakcióra nem képesek (ezért az összetevők nem megfelelő vagy téves összemérése termék minőségi problémát okoz, de biztonság technikai következménnyel nem jár)
- A gyártás során oldódási, vagy egyéb fizikai-kémiai folyamat részeként hő fejlődés mérhető mértékben nem történik.
- A gyártás során a keverő légköri nyomáson, illetve vákuum alatt működik, a gyártás során a készülékekben sosincs túlnyomás
- a katód aktív összetevők súlyos baleseti veszélyeztető képessége addig tart, amíg az



összetevők a keverőben por formában vannak jelen. Amint az oldószer és (kötványanyag) hozzákeverik az aktív összetevőhöz a kiporzás lehetősége a halmazállapot változás miatt megszűnik

A kész katód aktív szuszpenziót (slurry) a minden mixing sor végén található 1 db egyenként 4000 l űrtartalmú puffer tartályba fogják nyomni miután megszűrték. Az elkészült slurry innen kerül a gyártás következő bevonatolási lépésére.

A gyártások között az edényeket és a csővezetéseket is takarítani kell. Az takarítását mosó helyiségben végzik katód oldalon NMP-vel.

#### **3.4.1.2. Léglezelő rendszer**

A mixing területen keletkező technológiai léglezelést - poros közegek - esetén HEPA szűrővel ellátott ciklonok segítségével végzik. Az oldószer (NMP) tartalmú technológiai levegő elszívását a mixing területéről aktív szén szűrővel töltött léglezelő rendszer segítségével mentesítik az oldószer tartalomtól. A léglezelő ciklonok telepítése a XII tűzszakaszban a földszinti és emelti szinten is tervezett. Ezen technológiai A technológiai elszívások közös kürtőn keresztül lesznek a szabadtérbe vezetve. Az elvégzett HAZOP elemzés alapján az üzemeltető egyetértésével az döntés született, hogy ezen léglevezetésre (P20 pontforrás) egy HEPA végszűrő és nyomás különbség érzékelő kerül, annak érdekében, hogy egy esetleges szűrő szakadás esetén se következzen be veszélyes anyag kikerülés.

#### **3.4.1.3. Elektrolit manipuláció**

A HJF07a épületben tervezett elektrolit tartálypark és szivattyútelep egy fedett, oldalról zárt építmény, ahol a padozat kármentőként lesz kialakítva. A létesítmény három szekcióra fog tagozódni, ami részben funkcionális elkülönülést is jelenet. Az első tartály csoport 6 db 25 m<sup>3</sup>-es tartályból áll. Ebből 4 db 25 m<sup>3</sup>-es elektrolit (SEVESO P5c) tartály az ETK-13,-14, -15 -16., ami a közúton beérkező elektrolit alapanyag puffereelésére szolgál. Az elektrolitot HJC01 épület III, és a IV tűzszakaszában lévő (fentiekben bemutatott) töltősorok igénye szerint, mágneses meghajtású szivattyú továbbítja. (a mágneses szivattyú hajtó tengely nélküli meghajtású szivattyú, ami egyszerre biztonságosabb amiatt, hogy tömítetlenség lehetősége lényegesen kisebb, - egy hagyományos tengellyel hajtott szivattyúhoz képest - és egyben teljesíti a gyártás során elvárt nagyon szigorú tisztasági követelményt) Az ETK-13 -14 valamint a -15 -16 párokat képeznek a teljes rendszer kiépítését úgy tervezik, hogy 1-1 tartály pár szerelvényezése és működtetése lesz közös. Ugyan ebben a tartály csoportba tervezik CFT-1 és a CFT-2 tartályok telepítését. Ezekbe a szintén 25 m<sup>3</sup>-es tartályokba tervezik a dietil-karbonát tárolását. A dietil-karbonát ezen a helyen, mint belső tisztítószer (CIP folyadék) lesz használatban. A teljes hálózatot és a tartályokat is lehet majd dietil-

karbonáttal tisztítani a LiPF<sub>6</sub> kiválások megakadályozása érdekében. A 2. tartály csoportba 16 db 6 m<sup>3</sup>-es elektrolit tartály telepítését tervezik. Ezek az ETK-17 – ETK -32 közötti tartályok. Szerelvényezésük, kialakításuk elve szerint azok teljesen megegyeznek a fent bemutatott ETK-13-14 tartály elrendezésével és szerelvényezésével. A több tartály alkalmazását több együttes indok teszi szükségessé. A gyárban az eltérő megrendelői igényekre is készülve igyekeznek arra is felkészülni, hogy több fajta minőségű elektrolit jövőbeli felhasználására is szükség lehet. Különböző minőségű elektrolitok elektrokémiai viselkedés szempontjából különböznek, iparbiztonsági tulajdonságuk azonos. Az elektrolitok minőségét is folyamatosan vizsgálni fogják, ami jelenti a beszállított tételek minőség ellenőrzését és a már rendszerben lévő készlet minőség ellenőrzését. Működésbiztonság és termék minőség szempontjából is indokolt a jelen fejezetben ismertetésre kerülő szekcionált struktúra. A 3. tartálycsoportba az ETK-01-ETK-08, 8 db 25 m<sup>3</sup>-es elektrolit alapanyag tartály telepítését tervezik a fentiek szerint. Ugyan ennek tartály csoportnak a részeként WTK-01 WKT-02 2 db 25m<sup>3</sup>-es hulladék elektrolit tartály telepítését tervezik. Ide a CIP tisztítást követően kerül (zárt csővezetéki rendszeren keresztül) a hálózatból vagy a tartályokból kimosott elektrolit és dietil-karbonát keveréke. A létesítményt kifejezetten iparbiztonsági tanácsra úgy tervezték meg, hogy a kármentő részekre osztott legyen. A kármentő felosztásának az az értelme, hogy a tűzzel (tócsatűzzel) járó balesetek esetén a kezdeti tűzfelületet nagyságát korlátozzák. Ez nagyban növeli az esélyét annak, hogy egy kezdeti tűz esetén a beépített oltórendszer meg tudja fékezni a tüzet. A létesítményt beépített habbal oltó oltórendszer fogja védeni. A létesítmény területét 4 db oltókörre osztották. A létesítmény egy tűszakaszból áll, tűzgátló elhatárolások a tűszakaszon belül nincsenek. A robbanás biztonság technikai szakértő szakvéleménye alapján az épület teljes egészét és részben a fedett nyitott lefejtő hely egy részét is robbanásveszélyes zónába sorolta. A kivitelezés során a szakértő által meghatározott követelmény teljesítésére képes robbanás biztos kivitelezés fog történni. A létesítmény tűzjelző rendszerének tervei kidolgozás alatt állnak. A létesítményben lesz a zóna besorolásnak megfelelő alkalmas beépített tűzjelző rendszer teljes lefedettséggel.

Minden telepíteni tervezett tartályban a folyadék nitrogén párna alatt lesz tárolva. Ez alapvetően gyártás minőségi okból, az alapanyag védelme - elszennyeződésének kizárása - céljából tervezett így. Az alapanyag amennyiben levegővel érintkezik minőség romlásokon megy keresztül. A nitrogén párna egyben inertizálja is a rendszert így csökkenti a robbanási következménnyel járó balesetek lehetőségét. A nitrogén párna miatt a tartály nem nyitott az atmoszféra felé. A tartályt túlnyomás esetére hasadó tárcsán keresztül kapcsolják a szellőztető vezetékre. A töltött tartály a töltő jármű között gázinga vezeték létesül, így elektrolit gázok, gőzök a töltés során sem távoznak ellenőrizetlenül a rendszerből. A gázinga vezeték és a tartály között lángzár tervezett a bármilyen a töltéssel összefüggő tűzeset tartályra való áttérjedésének megelőzése érdekében. Minden tartályban lesz egy légző vezetéke egy légző szeleppel. Amennyiben a nyomás a tartályban a beállított határérték

fölé emelkedik a légző szelep kinyit. Amennyiben a nyomás a beállított határérték alá csökken, akkor azt a nitrogén hálózatról kompenzálják. Töltés és a lefejtés során más-más csonkot használva alsó folyadék elvétel tervezett. Töltővezetéken visszacsapó szeleppel védik a rendszert a tartály irányú visszaáramlástól. Töltés és lefejtés alatt is minden esetben szűrik a tartályba érkező és az azt elhagyó folyadékot. A lefejtés során monitorozott EPH védelmet terveznek (Addig nem engedi a rendszer tölteni magát amíg a gépkocsivezető nem hozza a járművet egyen potenciálra a rendszerrel) Minden tartályban tervezett egy normál üzemi szint szabályozás, amiről magas, alacsony, vész magas és alacsony jelek is leválasztásra kerülnek. Abnormálisan magas (HH) töltöttség esetén a normál folyamatirányító rendszerről leválasztott jel biztonsági PLC-n keresztül tilt. A tiltás elmaradása, vagy a szelep megszorulása esetén egy másik biztonsági szelepen keresztül mechanikus retesz aktiválódik és megakadályozza a töltést. A normál üzemi szint figyelésen túl egy független biztonsági szint kapcsoló is tervezett minden tartályba túltöltés megakadályozása érdekében. A nyomás magas nyomás alacsony jelek le lesznek választva a tartály nyomás figyelő rendszeréről. Abnormálisan magas (HH) (pl. légzőszelep megszorulása) esetén a rendszer riaszt további töltést nem enged. (A tartály szilárdságát úgy méretezik, hogy túltöltéssel abban szerkezeti kár ne alakulhasson ki.)

A létesítmény teljes területére dietil-karbonátra kalibrált gázérzékelő rendszer tervezett. Gázérzékelő lesz a fedett nyitott lefejtő helyen is. A beltéri gázérzékelők jelére automatikus vészszellőztetés (befúvás) indul. A létesítmény szellőztető rendszere aktív szén szűrőkön keresztül szívja el és szűri meg a terem levegőt. A tartályok szellőztető vezetéke a HJF03 épületben kialakítani tervezett véggáz tisztóban lesznek semlegesítve. A dietil-karbonát érzékelésen túl O<sub>2</sub> % érzékelés is tervezett, ami a nitrogén hálózat tömítetlensége miatti veszélyre figyelmeztet.

A létesítményt a létesítmény mellé tervezett AHU egységgel tervezik kondicionálni és temperálni. A téli temperálás üzembiztonságot javító hatású, a nyári légkondicionálás – ami szintén termék minőségi kérdés is – segít az elektrolitot lobbanás pont alatt tartani. (lobbanás pont 24,7 C)

Az elektrolit cső a csőben rendszerben jut a HJC01 épület III. IV. tűzszakaszában lévő elektrolit töltő sorokhoz. Ennek leírását a 3.3.1.1. fejezetben adtuk meg.

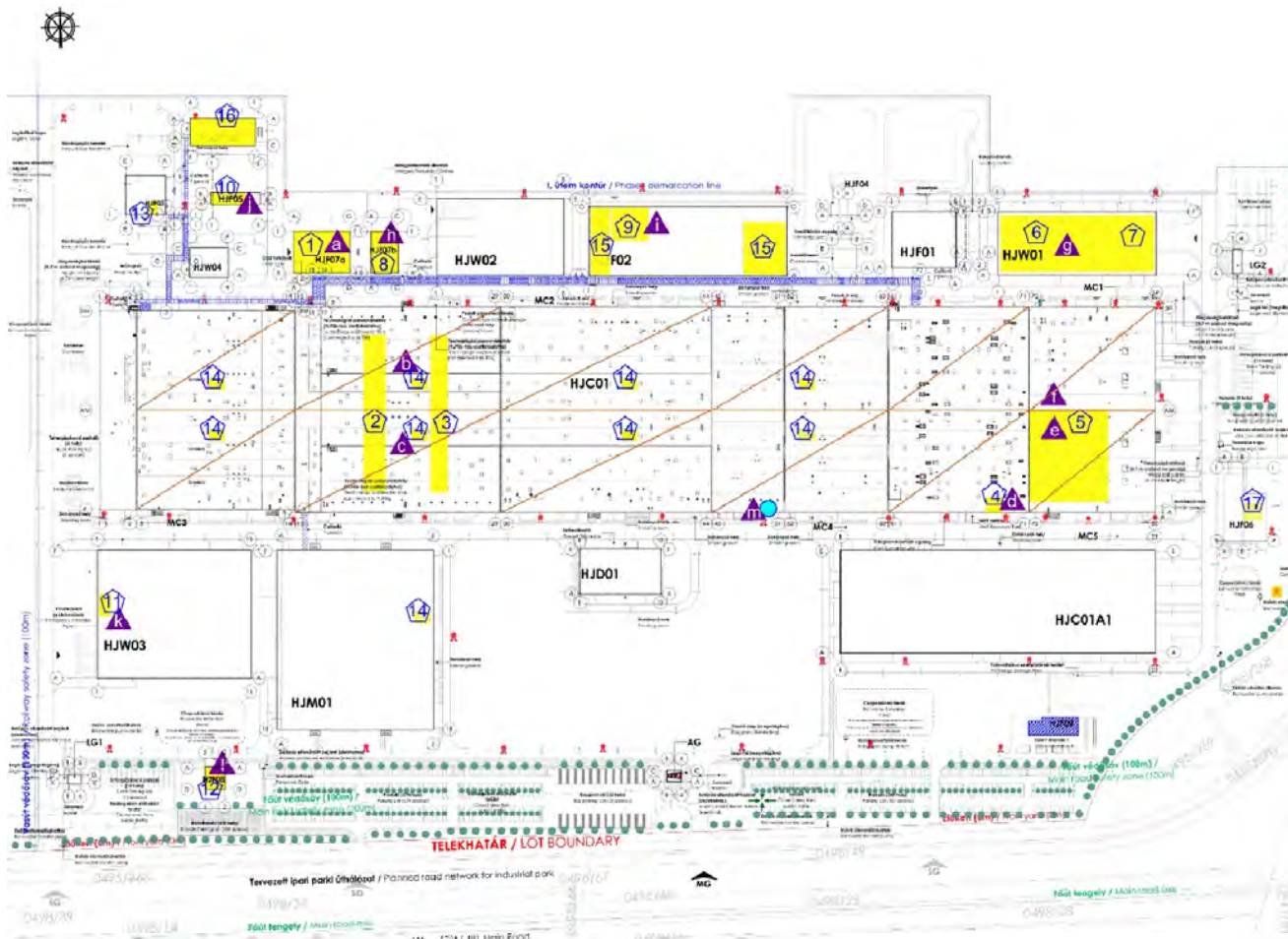
### **3.4.2. Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása**

Veszélyes anyagok tároló helyeit a 3.3.1. fejezetekben írtuk le.

### 3.4.2.1. Veszélyes hulladék tárolás

Az egységes környezet használati engedélyezési terv alapján a gyár területén 4 db üzemi gyűjtőhely tervezett. Ezek a 1., 2., 3., 4 számú objektumok. Ezek közül a 3. sz gyűjtőhelyen (HJF07b épület F07b-005 helyiségben) lehetnek olyan veszélyes hulladékok, amelyek besorolhatóak a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerint. Itt ilyen HAK 08 04 17\* (gyanta olaj) hulladék, ami besorolható SEVESO P5c veszélyességi osztályba. Ebből a hulladékból (Ami a modul gyártás során felhasználni tervezett ragasztó hulladéka) tárolható legnagyobb mennyiség 20 tonna. Itt tervezik gyűjteni a veszélyes anyaggal (pl. NCM-el) szennyezett csomagolási hulladékot HAK 15 01 10\* ennek besorolása SEVESO H2, jelenlévő legnagyobb mennyisége 20 tonna. A létesítményt kettős szigetelésű kármentősen megépített padló, beépített tűzjelző és oltórendszer, gázveszély érzékelő rendszer egyaránt védeni fogja.

A HJF03 (Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő) helyiség, ami a gyár 4. számú üzemi gyűjtő helye. szintén jelen lehet SEVESO osztályba besorolható veszélyes hulladék. Ez a cella szétszerelés során visszanyert elektrolit HAK 16 06 06\* ennek legnagyobb jelenlévő mennyisége 5 tonna SEVESO P5c a veszélyességi osztálya. A létesítményt kettős szigetelésű kármentősen megépített padló, beépített tűzjelző és oltórendszer, gázveszély érzékelő rendszer egyaránt védeni fogja.



- 1 545 t SEVESO P5.c
- 2 2,376 t SEVESO P5.c
- 3 2,376 t SEVESO P5.c
- 4 0,9 t SEVESO 34. GÁZOLAJ
- 5 340 t SEVESO H2
- 6 881 t SEVESO H2
- 7 6,48 t SEVESO E2
- 8 1,377 t SEVESO P5.c  
0,029 t SEVESO H1  
0,054 t SEVESO 34. GÁZOLAJ  
50 t SEVESO P5.c HULLADÉK  
20 t SEVESO H2 HULLADÉK
- 9 2 t SEVESO E1
- 10 4 t SEVESO E1
- 11 19 t SEVESO P5.c
- 12 0,9 t SEVESO 34. GÁZOLAJ
- 13 5 t SEVESO P5.c HULLADÉK
- 14 SEVESO P5.c SEGÉDANYAG
- 15 FÖLDGÁZ
- 16 0,8 t SEVESO H2  
0,55 t SEVESO P5.c  
2 t SEVESO H1
- 17 0,001 t SEVESO 18. METÁN

**Veszélyes anyagok elhelyezkedése a gyár területén belül**  
**Jelölések: Sárga 219/2011 szerinti veszélyes anyag jelenléte**  
**Háromszög: Kárelhárítási készlet, Ötyszög: veszélyes anyag(ok) hely szerinti azonosító száma**



### 3.4.3. A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása

#### 3.4.3.1. Tűzjelző rendszer

A CATL debreceni gyárában több oltásvezérlő központ biztosítja a teljes lefedettséget. A kezelés egy helyről, a HJC01 épület A0-090a helyiségből áttekinthetően történik, a rendszer kialakítása centralizált, vagyis magában foglalja a további, egyszerű bővítési lehetőségeket.

A tűzjelző berendezés tervezett vezérlései:

- hangjelzők megszólaltatása
- hő- és füstmentesítés (gépi és természetes hő- és füstelvezetés és légpótlás)
- tűzszakaszhatárokon tűzgátló ajtók, csappantyúk zárása
- felvonók vezérlése a kijelölt alapállomásra és ott nyitott ajtókkal várakoztatás
- jelzés a technológia felé
- az általános és vészeseti szellőzés leállítása
- a menekülési útvonalak átjárhatóságának biztosítása az üzemi területek és a szomszédos tűzszakaszok közötti ajtók nyitási funkcióinak biztosítása, amelyek alapértelmezés szerint zárva vannak
- dinamikus irányfények
- technológiai szállítószalagok vezérlése (azok esetében, amelyek tűzszakaszhatáron áthaladnak)
- hangosítási rendszer lekapcsolása (tűzeseti funkciót nem lát el)

A tűzjelző felügyelete a HJC01 épület A0-090a helyiségben történik. A tűzjelző rendszer hálózatban kerül tervezésre. Az épületek között 2 metanet (A és B) kerül tervezésre: az „A” a HJC01 épületen belüli, míg a „B” a többi épületben elhelyezkedő központokat köti össze. A rendszer fő tulajdonsága a redundancia, amely szerint a teljes rendszer struktúra, komponens és szerkezeti elem is duplán kivitelezett a tűzjelző központban. Egy hiba az aktív rendszerben automatikus, megszakítás nélküli átkapcsolást eredményez, a második, párhuzamosan működő rendszerre és kijelzi a rendszerhibát. Az összes funkció, jelzés, riasztás, szöveges megjelenítés és a tűzeset vezérlések stb. működése továbbra is feltétel nélkül megmarad.

A tűzjelző központ élőerős felügyelete 24 órában biztosított, a helyiségben min. 2 fő, kioktatott személyzet folyamatosan tartózkodik.

Tűzjelző alközpontok száma:

- HJC01 épület: 22 db
- HJC01A1 épület: 2 db
- HJM01 épület: 1 db

- HJW03 épület: 1 db
- HJD01 épület: 1 db
- HJW01 épület: 1 db
- HJF01 épületnél: 1 db
- HJF02 épület: 1 db
- HJF07a épület: 1 db
- HJW04 épület: 1 db

Minden Ex zónán belüli eszköznél a zónabesorolásnak megfelelő eszköz vagy tokozat megválasztásával biztosítják a robbanás biztonsági megfelelést.

#### **3.4.3.2. Zárt láncú videó megfigyelő rendszer (CCTV)**

Az üzem területén kültéren és beltéren, zártláncú kamerahálózat kerül kiépítésre, amely egyrészt vagyonvédelmi céllal létesül, másrészt a technológiát, a biztonságos munkavégzést megfigyelő céllal. A gyárhoz tartozó parkolókat is, biztonságtechnikai szempontból telepített kamera rendszerrel tervezik védeni.

A zártláncú kamerarendszer kamera képeinek megjelenítésére alkalmas monitorok a HJC01 épület A0-090a helyiségben kerülnek telepítésre. A kamera képeket az adatvédelmi törvény által lehetővé tett maximális ideig megőrzik.

#### **3.4.3.3. Tűzoltó készülékek**

A gyárban kihelyezett tűzoltó készülékek üzemeltetési ellenőrzését a CATL saját kijelölt személyi állománya, különböző üzemi területek felelősei végzik.

#### **3.4.3.4. Oltóvíz, sprinkler, beépített oltórendszer**

A gyár külön tűzivíz és sprinkler körvezetekkel rendelkezik. A gyár területén HJF08 (Tűzivíz szivattyú állomás) azonosítójú objektumból biztosítják a szükséges tűzivíz és sprinkler oltóvíz mennyiséget. A sprinkler rendszer 2 db egyenként 2084 m<sup>3</sup> nagyságú föld feletti tartályból szállítja a szükséges oltóvíz mennyiséget. A tartályok töltése ivóvíz vezetékről történik. A hálózat normál üzemi nyomástartását 1 db elektromos nyomástartó szivattyú biztosítja. Az oltóvíz szállítására 3 db nagyteljesítményű dízel szivattyú tervezett (1 db ebből tartalék). A kül- és beltéri tűzcsapok vízellátását külön hálózatról biztosítják, amelynek szintén a HJF08 objektum a központja. A tűzcsapok vízellátását biztosító oltóvíz tartály 625 m<sup>3</sup> űrtartalmú. A hálózati normálüzemi nyomástartást 1 db elektromos szivattyú, az ennek a körnek a vízellátását 2 db diesel nagyteljesítményű oltóvíz szivattyú biztosítja (ebből 1 db tartalék). A tűzivíz gerinc körvezeték DN 300 átmérőjű HDPE anyagú, a tűzcsap leágazások

DN 100-asok a rendszer 16 bar nyomású. Tűzcsapok telepítését 100 méterenként tervezik, a tűzoltó felvonulási útvonalon a tűzcsapok telepítési távolságát 50 m-re sűrítik. A sprinkler körvezeték DN 400-as GÖV vezeték, a számított 6000 l/perc oltóvíz intenzitást a megvalósuló rendszernek 1,5 órán keresztül fenn kell tudni tartani. A HJC01 épületben (Cella épület) összesen 14 db sprinkler alközpont tervezett. Azokon a helyeken, ahol NMP vagy elektrolit lehet jelen, a habbal oltás preferált ezen anyagok égési jellemzői miatt. Ennek megfelelően a 6, 7, 8, 9-es sprinkler alközpontok érintett oltókörei habbal oltó rendszerek. A szükséges habképző anyagot a jelzett sprinkler alközpontokban tervezik tartani és innen látják el a keverő rendszeren keresztül az érintett köröket. Az oltásvezérlő körök mindegyike kapcsolódni fog a gyár központi tűzjelző rendszeréhez. Bármely fali tűzcsap működése is automatikusan átjelzésre kerül az oltásvezérlő rendszeren keresztül a gyár központi tűzjelző rendszerére. További 1-1 oltásvezérlő központ tervezett HJF01 (NMP tartálypark és szivattyúház), HJF02 (Közműellátó épület), HJF03 (Akkumulátor szétszerelő és feszültségmentesítő), HJF07a (Elektrolit tartálypark és szivattyútelep) + HJF07b (Veszélyesanyag-tároló), HJC01A1 (Elektróda összeszerelő üzem), HJW02 (Háttér nyersanyag raktár), HJC01G1 (Minőségellenőrző labor), HJW04 (Hulladék üzemi gyűjtőhely), HJW03 (Logisztikai raktár), HJM01 (Modul összeszerelő üzem), HJW01 (Nyersanyag raktár) épületek automata oltórendszereinek ellátása érdekében.

Az épületek azon területein, ahol a sprinkler berendezés nem alkalmas az esetlegesen keletkező tüzek oltására, illetve a víz kijuttatása kockázatos, beépített gázzal oltó berendezés létesül.

A gázzal oltó berendezést telepítő cég megvalósulási dokumentációjában foglaltak szerint az IG-541 gázzal oltott terekben az alábbi anyagokat még ideiglenesen sem szabad elhelyezni:

- olyan vegyszereket, amelyekből oxigén szabadul fel (például cellulóz-nitrát)
- olyan vegyszereket, amelyek oxidáló anyagokat tartalmaznak (például nátrium-klorát vagy nátrium-nitrát)
- olyan vegyszereket, melyek önmagukban termikus bomlást szenvedhetnek (pl. néhány szerves peroxid)
- reakcióképes fémeket (például nátrium, kálium, magnézium, titán és cirkónium), reakcióképes hidridek vagy fémamidok, amelyek közül néhány bizonyos gázhalmazállapotú oltóanyaggal hevesen reagálhat,
- környezeteket, olyan jellemző felületekkel, amelyeket nem a tűz által, hanem más módon az oltóanyag bomlási hőmérsékleténél nagyobb hő-mérsékletekre fűtöttek fel.

Az oltórendszer hatékonyságát nagymértékben befolyásolja a helyiség légtömörségi foka, így folyamatosan ellenőrizni kell, hogy a légtömörség mérést követően történt/történik-e bármilyen építészeti/épületgépészeti változás vagy módosítás, mely a légtömörséget ronthatja.

A gázzal oltó berendezések üzemeltetői ellenőrzését, illetve időszakos felülvizsgálatait, karbantartásait a gyártói, forgalmazói, telepítői előírásoknak megfelelően kell végrehajtani.

### 3.4.3.5. Gázérzékelő rendszer

A gyár területén az alábbi helyeken van gázérzékelő rendszer telepítés tervezve:

#### 8. táblázat

Épület/helyiség	Érzékelt gáz
HJC01 B0-013	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-014	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-015	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-016	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-017	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-018	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-019	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-020	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-021	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-022	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-023	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-024	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-028	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-029	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-029a	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-029b	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-030	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-030a	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-030b	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-031	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-032	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-032a	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-032b	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-032c	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-033	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-034	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-035	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-036	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJC01 B0-055	etanol
HJC01 A0-014	NMP
HJC01 A0-062	NMP
HJC01 A0-068	NMP

HJC01 A0-069	NMP
HJC01 A0-070	NMP
HJC01 A0-071	NMP
HJC01 A0-096	LEL
HJF01	NMP
HJF02 F02-018	metán
HJF02 F02-020	metán
HJF03 F03-E02	hidrogén, dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJF06	metán
HJF07a	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát, oxigén
HJF07b F07b-005	dietil-karbonát, etil-karbonát, dimetil-karbonát
HJF07b F07b-009	etanol
HJF07b F07b-010	etanol

A gázzal oltó berendezés palacktárolóinál oxigén érzékelők telepítése szükséges. A gázjelző központok energia ellátását szünetmentes tápegység biztosítja. A tápegység felügyeletét az épület tűzjelző központja biztosítja. A gázérezkelővel felszerelt helyiségekben és a bejárati ajtóik felett kívülről sárga színű villanó lámpa kerül elhelyezésre, mely a lehetséges veszélyforrás ARH 20% értékénél lép működésbe. Amennyiben az aktivált vész szellőzés hatására a koncentráció lecsökken, a fényjelzés automatikusan leáll.

A felügyelt terekben elhelyezésre kerül egy sziréna, mely az ARH 40% jelzési szintnél megszólal. Az ARH 40 % jelzés csak a központi egységen törölhető.

### 3.4.3.6. Általános célú hangosítási rendszer

Az üzem területén nem teljes lefedettségű épülethangosítási rendszer kerül kiépítésre. A rendszer célja az épületben tartózkodók minél szélesebb szinten történő informálása, a hanganyagok kompromisszum mentes átadása, valamint az üzemben tartózkodók mindennapos munkájának megkönnyítése. Célja elsősorban a tájékoztatás és a közlemények bemondása, a rendszer tehát kifejezetten beszédcélú. A gyár területén összesen egy darab asztali, digitális bemondómikrofon áll majd rendelkezésre a bemondásokhoz, amely a HJC01 épületben az A0-090a helyiségben kerül elhelyezésre. A bemondópult hosszú, hajlítható, hattyúnyakas mikrofonnal került tervezésre. Az előre meghatározott zónák közül tetszőlegest kiválasztva, vagy a zónákba együttesen közérdekű információkat lehet megosztani az adott területen tartózkodókkal

A rendszer kialakításánál meg kell felelni a vonatkozó műszaki követelményeknek, vagy azokkal legalább egyenértékű biztonságot nyújtó módot szükséges biztosítani.

A teljes rendszer az ún. „DANTE” hálózati protokollon keresztül kommunikál, így az AV rendszer működéséhez kialakításra kerül egy helyi dedikált hálózat (VLAN), amely hálózatot

kiszolgáló ethernet switch-ek vezérelhetőek. Az épülethangosítási rendszer központi vezérlése egy professzionális hangközpont segítségével történik. Az audio rendszer központi elemei AV rack szekrényekben kerülnek elhelyezésre, melyek lehetőséget biztosítanak a rackek falon történő elhelyezésére.

Az épülethangosítási rendszeren keresztül közvetlenül elérhető hangosítással ellátott területek:

#### **HJC01 épület**

- Zóna 1:
  - B0-215a
  - B0-215b folyosó
- Zóna 2:
  - B0-073c folyosó
- Zóna 3:
  - B0-103 folyosó
- Zóna 4:
  - B0-153a Pre-process folyosó
  - A0-058 Equipment handling port
- Zóna 5:
  - A0-109A0 Szürke folyosó
- Zóna 6:
  - A0-121 Szürke folyosó

#### **HJF02 épület**

- Zóna 7:
  - Földszint, emelet közlekedők
  - F02-020 Steam boiler room
  - F02-018 Thermal oil
  - boiler room.

### **3.4.4. A létesítményekből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak**

A gyár területén az elsődleges vezetési pont a HJC01 épület A0-090a helyisége. A fentiekben bemutatott módon szinte minden biztonsági információ itt fut össze.



Az épületek a szükséges számú menekülő folyosót tartalmazzák a biztonságos kiüríthetőség biztosításának érdekében. A menekülő folyosókon felül további evakuációs létesítmények nem állnak rendelkezésre ilyenek rendelkezésre állását a gyárban azonosított lehetséges súlyos baleseti események nem teszik szükségessé.

Súlyos ipari baleseti esemény bekövetkeztekor a veszélyhelyzet megszüntetésében nem érintett dolgozók a mentésvezető utasítására a kijelölt gyülekezési helyre vonulnak.

Vészhelyzet esetén az elsődleges gyülekezési pontnak az üzem előtt lévő gépjármű parkolót jelöltük ki.

A gyülekezési hely esetleges áthelyezése mentésvezetői kompetencia. A gyülekezés minden esetben elsődlegesen a fentiekben megadott helyre történik.

Az elsődleges vezetési pontról a technológiára szabad rálátás közvetve lesz biztosított.

### **3.4.5. Az épületek tűzszakaszolása**

Az épületek tűzszakaszait a korábbi fejezetekben a gyár különálló funkciójú tereinek ismertetésére használtuk.

### **3.4.6. A vezetési pont elhelyezkedése**

A CATL debreceni gyárának vészhelyzet irányításra kijelölt létesítménye a HJC01 épület A0-090a helyisége. A vészhelyzeti irányító központban az alábbi döntés előkészítési infrastruktúra áll a rendelkezésre:

- Kommunikációs eszközök, hálózati és mobil telefonvonalak
- Épület felügyeleti rendszer grafikus felügyeleti rendszere
- Tűzjelző és oltás vezérlő rendszer felügyeleti szervei
- Gázérzékelő rendszer felügyeleti szerve
- Behatolásjelző rendszer felügyeleti szerve
- Beléptető rendszer felügyeleti szerve
- Szivárgás érzékelő rendszer központja
- CCTV belső és külső kamera képek a gyárról,
- BJ és mellékletei, valamint BVT és mellékletei
- Hozzáférés a hangos bemondó rendszerhez

### **3.4.7. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem adminisztratív létesítményei**

A CATL adminisztratív funkcióinak meghatározó részét a HJC01 épületben végzik.

### 3.5. Jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára

A telephely veszélyes anyag leltárát a lehetséges legnagyobb készletek alapján állítottuk össze:

#### 9. sz. táblázat

Veszélyes anyag neve	Veszélyes anyag fajtája	Veszélyességi osztály*	Legnagyobb jelenlévő mennyiség (t)	Tulajdonság
NCM	anyag 100% CoLiMnNiO	H2	1221,8	Fekete, szilárd, belélegezve mérgező por
Elektrolit	keverék 60% C4H8O3 30% C3H4O3 20% F6LiP 5% C5H10O3 5% F2LiO2P 5% C2H4O4S 5% C4F2LiO8P 5% C3H3FO3 5% LiBF4	P5c	609,268	Szintelen, jellegzetes szag�, t�zvesz�lyes folyadék
Dietil-karbonát	anyag 100% CAS 105-58-8	P5c	56,584	Szintelen, sz�r�s szag�, t�zvesz�lyes folyadék
katodos diszperg�l�szer	keverék 80% C5H9NO	E2	6,68	Halv�nys�rge, jellegzetes szag� folyadék
biocid v�zkezel�szer	keverék 15% BrNaO 10% HNaO 75% H2O	E1	6	S�rge, jellegzetes szag� folyadék
k�t komponens� ragasztó	keverék 65% C5H8O2 20% C4H6O2 5% C9H12O2	P5c	19,4	szürke színű tűzveszélyes folyadék
p�rmentes�t� Is rozsdagátló ken�ol�- aeroszolj	keverék 70% CxHy 3% CO2	P3b	0,051	világos borostyán színű, enyhe olajos szagú tűzveszélyes aeroszol
2-propanol	70% C3H8O	P5c	0,057	szintelen, szagtalan, alkoholos szagú, tűzveszélyes folyadék
folysav	60% HF 40% H2O	H1	0,032	szintelen, szűrő szagú folyadék
oxigén	100% O2	25	0,352	szintelen, szagtalan sűrített g�z
karbantartásra használt tűzveszélyes fest�k	-	P5c	0,3	tűzveszélyes folyadék
szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztó és gyanta hulladék	-	P5c	50	szürke színű tűzveszélyes folyadék
veszélyes anyagokat tartalmazó szennyezett csomagolási hulladék		H2	20	fekete szilárd mérgező port tartalmazó csomagol�szer, BIG-BAG zsák
Etanol	anyag 100 % CAS 64-17-5	P5c	1,671	Szintelen, jellegzetes szagú, tűzveszélyes folyadék
Gázolaj	anyag 100 % CxHy	34	1,854	Barna, jellegzetes szagú, tűzveszélyes folyadék

\*H1: akut toxicitás 1-es kategória

H2: akut toxicitás 2-es kategória

P3b: tűzveszélyes aeroszolok

P5c: tűzveszélyes folyadékok

E1: Vízi környezetre veszélyes akut 1-es vagy krónikus 1-es kategória

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletében megadott üzemazonosítási eljárás alapján elvégzett számítás szerint a CATL gyára az engedélyezni kért állapotban az alábbi azonosítási számokkal jellemezhető:

10. sz. táblázat

Üzemazonosítási számok		
	Alsó küszöbérték	Felső küszöbérték
Egészségi veszély	24,842	6,211
Fizikai veszély	0,150	0,015
Környezeti veszély	0,094	0,043
Egyéb veszély (O1)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O2)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O3)	0,000	0,000

Az azonosítási számítás alapján megállapítható, hogy a gyárban egyidejűleg jelenlévő maximális veszélyes anyag mennyisége egészségi veszély kategóriában meghaladja a felső küszöbértéket. Ez alapján az üzem felső **küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó** üzemként azonosul.

### 3.5.1.1. A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége

Az üzemben általános módon alkalmazott besorolás, a rendelkezésre álló és üzemeltetői információk alapján a telephelyen tárolt veszélyes anyagok az alábbi típusokba kerültek besorolásra, azonban nem minden a lenti felsorolásban szereplő veszélyes anyag kategória található meg a gyárban

1. Toxikus, szilárd, nem éghető anyagok
2. Toxikus, folyékony, nem éghető anyagok
3. Toxikus, folyékony, éghető és toxikus égéstermékkel rendelkező anyagok
4. Nem toxikus, folyékony, éghető és toxikus égéstermékkel rendelkező anyagok
5. Nem toxikus, szilárd, éghető és toxikus égéstermékkel rendelkező anyagok
6. Nem toxikus, folyékony, tűzveszélyes anyagok
7. Vízrel érintkezve toxikus vagy gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok
8. Mérgező gázok
9. Nem toxikus éghető és toxikus égéstermékkel rendelkező gázok
10. Toxikus, szilárd, éghető és toxikus égéstermékkel rendelkező anyagok

11. Oxidáló, égést tápláló anyagok
12. Toxikus, szilárd, éghető és nem toxikus égéstermékkel rendelkező anyagok
13. Toxikus, folyékony, éghető és nem toxikus égéstermékkel rendelkező anyagok
14. Nagy víztartalmú készítmények

A veszélyes anyagok azonosítását, besorolását az üzemazonosítás keretében végeztük.

A számítás eredményét a **veszélyes anyagok aktuális leltára** című fejezet keretében ismertettük.

### **3.6. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekre vonatkozó fontosabb információk**

A CATL gyárában végzett veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenységeket a fenti fejezetekben ismertettük részletesen. Az ismertetést a tárgyi biztonsági jelentés **3.4.1 fejezete** tartalmazza.

### **3.7. A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok**

Az elektróda slurry gyártása a fenti fejezetekben leírt módon szakaszos eljárás. A gyártás termék minőség szempontjából fontos és szabályozott része, a gyártáson felül a gépek takarítása, karbantartása is.

Normál üzemtől eltérő üzemállapotnak tekintjük:

- A gyár területén végzett karbantartást, építést, javítást (ide nem értve az eljárási utasításban, vagy más módon írásban szabályozott ismert kockázatú rendszeresen ismétlődő tevékenységeket)
- Meglévő védelmek részleges meghibásodása melletti üzem

Normál üzemi állapottól eltérő állapotban üzemelni csak engedéllyel lehet.

Tervezett karbantartás, építés, tűzgyújtás engedélyezésére jogosult személy:

- EHS vezető

A gyár területén észlelt rendellenesség esetén a további működés feltételeinek meghatározására jogosult:

- Érintett részleg vezetője & EHS vezető

Meghibásodott védelem (gázérzékelő, vagyonvédelmi rendszer) esetén a működés engedélyezésére jogosult:

- Ügyvezető és EHS vezető együttesen

Az engedélyezés rendszerét úgy kell kialakítani, hogy normál üzemállapottól eltérő üzemállapot esetén az üzemállapotot engedélyező személye egyértelműen azonosítható legyen és azt utólag megmásítani ne lehessen.

### **Hiba ismert okkal**

Egy hiba attól lesz ismert okú hiba, hogy a hibát a hibával érintett részleg vezetője vagy annak erre felhatalmazott megbízottja leírta. A hiba leírása egyben azt is jelenti, hogy a hiba ellenére a kialakult helyzetet nem kellett veszélyes anyaggal kapcsolatos eseménynek tekinteni. A vállalat vezetés kötelessége, hogy a leírt hibákat azok súlyossági rangsor szerint kezelve ésszerű időn belül kijavíttassa. Az üzemeltető céljának annak kell lennie, hogy a gyárat, de különösen a biztonságra hatással lévő eszközöket, rendszereket kiváló, de legalább üzemképes műszaki állapotban tartsa.

### **Hiba nem ismert okkal**

Nem ismert okú hiba (pl. gázérzékelő megszólása) esetén a jelzést mind addig valós veszélyhelyzetre való figyelmeztetéséként kell kezelni, amíg annak az ellenkezőjéről meg nem győződtek. Eközben a BVT vonatkozó részét végre kell hajtani

### **Normál üzemtől eltérő tervezett üzem**

Az EHS vezető által kiadott munkavégzési engedély alapján lehetséges.

### **Védelmi funkciók kikapcsolása**

Védelmi funkciók kiiktatásához ügyvezetői döntés szükséges. Védelmi rendszert indokolatlanul tilos kikapcsolni. Kifejezetten indokolt esetnek számít, ha maga a védelmi rendszer hibája akadályozza a működést. A védelmi rendszert csak akkor lehet hibásnak nevezni, ha megvannak azok az objektív feltételek, amelyek az ellenőrzés (okok feltárásának) lehetőségét biztosítani tudják. A szabályozás tárgya szerinti rendszerhez kapcsoló védelemi rendszer meghibásodását legenyhébb esetben is mint priorált ismert hibát kell kezelni.

## **3.8. Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása**

A veszélyes anyagok tárolásának körülményeit a biztonsági jelentés korábbi fejezeteiben bemutattuk. A veszélyes anyagok (a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet értelmében) tárolására vonatkozó információkat a BJ alábbi fejezetei tartalmazzák:

- 3.3.1.1. HJC01 épület
- 3.3.1.2. HJF02 épület
- 3.3.1.4. HJM01 épület
- 3.3.1.5. HJC01G01 épület

- 3.3.1.6. HJW01 épület
- 3.3.1.8. HJW03 épület
- 3.3.1.12. HJF03 épület
- 3.3.1.15. HJF07a épület
- 3.3.1.16. HJF07b épület
- 3.3.1.20. HJF08 épület
- 3.4.2. Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása

### **3.9. Tárolással kapcsolatos műveletek**

A tárolással, anyagmozgatással kapcsolatos műveleteket az alábbi felsorolásban hivatkozott fejezetekben részben már bemutattuk:

- 3.3.1.1. HJC01 épület
- 3.3.1.2. HJF02 épület
- 3.3.1.4. HJM01 épület
- 3.3.1.5. HJC01G01 épület
- 3.3.1.6. HJW01 épület
- 3.3.1.8. HJW03 épület
- 3.3.1.11. HJF01 épület
- 3.3.1.12. HJF03 épület
- 3.3.1.15. HJF07a épület
- 3.3.1.16. HJF07b épület
- 3.3.1.20. HJF08 épület
- 3.4.2. Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása

Összefoglaló jelleggel a veszélyes anyagok tárolásáról és gyár területén belüli mozgatásáról bele értve a jelen és a jövőben tervezett állapotot is az alábbi leírás adható.

Minden veszélyes anyag a gyár területére közúton érkezik. Tartányos formában szállítják a gyár területére az NMP-t és az elektrolitot. Küldeménydarabos formában érkeznek a vízkezelés vegyi anyagai, a szennyvíz kezeléshez használt vegyszerek továbbá az akkumulátor gyártás szilárd alapanyagai és a folyékony küldeménydarabos alapanyagai. A folyékony veszélyes anyagokat mind a fő mind a segéd folyamatokban igyekeznek csővezetéken szállítani, így a gyár területén végzett belső anyagmozgatás a lefejtésre,



illetve küldeménydarabos áruk esetén a kirakodásra korlátozódik. Folyékony veszélyes anyagok töltő, rakodó helyei mindenhol kármentővel védettek.

A gyár területén belüli tervezett veszélyes anyag mozgásokat a gyár megvalósított elrendezésével minimalizálják. A fő folyamatok szerinti anyagáramok vagy csővezetéken keresztül, vagy fedett, zárt épületek, szállítási folyosókon keresztül bonyolódik.

A tevékenység végzése során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékait azonban a gyár belső, szilárd útjain tervezik mozgatni.

### **3.10. A veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása a telephelyen**

A CATL veszélyes anyag tároló területein a 8.6.1. fejezetben meghatározott mentesítő - és védőeszközöket tartják készenlétben. A mentesítő- és védőeszköz igény meghatározása erő és eszköz számítás segítségével történt. A CATL kötelessége a BJ keretében meghatározott meg nem lévő eszköz beszerzése.

## **4. A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra**

### **4.1. Külső elektromos és más energiaforrások**

A gyár végleges villamos energia ellátása a közhálózat részeként Debrecen 0495/286 hrsz. teleken jelenleg építés alatt álló nagyfeszültségű transzformátor állomásáról tervezett. A létesítményt az OPUS TITÁSZ Zrt. fogja üzemeltetni. A gyár ellátása innen 132 kV-os feszültség szinten fog történni.

A gyár számított villamos energia csúcs igénye 90-95 MW. A gyár saját 132 kV-os alállomással fog rendelkezni. A gyárnak helyt adó telek DK-i részén tervezett 132 kV-os saját üzemeltetésű alállomás objektum azonosítója HJF09. Az itt telepíteni tervezett 132/22 kV-os transzformátorokról 22 kV-os feszültség szinten körvezetékes struktúrában tervezik a gyár 22 kV-os transzformátorait ellátni. A gyárban jellemzően 0,4 kV-os, illetve 230 V-os fogyasztók fognak a hálózatra csatlakozni, ez alól az egyetlen kivétel a HJF02 épületben tervezett 6 kV-os ipari hűtőberendezések. A gyár HJC01 épületére napelemek telepítését tervezik. A napelemekkel megtermelt energiát a gyár helyben felhasználja így csökkentve a gyár villamos energia igényét.

### **4.2. Gázellátás**

A gyár közhálózatra tervezetten annak DK-i részében kialakítani tervezett gázfogadó, fogyasztás mérő és nyomás szabályozó állomáson keresztül fog kapcsolódni. A közhálózat üzemi nyomása ezen a területen 4-6 bar közötti. A DN 300 PN 11 bar PE vezetékre DN 250 földalatti telepítésű tolózár tervezett. A várhatóan a Fiorentini Hungary Kft. által szállított fogyasztás mérő és nyomás szabályozó állomáshoz DN 250 acél csővel csatlakoznak szolgáltatói oldalról. A gyár belső, szabályozott nyomású hálózatának rendszer nyomása 3 bar-ra tervezett. A fogadóállomáson bejövő és elmenő oldalon zárószerelvény, szűrő és impulzus csöves gyorsár telepítését tervezik a fogyasztásmérőn felül. A gyáron belüli hálózat föld alatti fektetésű lesz az ellátni kívánt épületek homlokzatáig.

A gyáron belüli hálózat PE anyagúra tervezett, a gerinc DN 300 átmérőjű lesz. A HJD01 üzemi konyha épület irányba a konyha gázellátása érdekében egy mindösszesen DN 32 leágazás tervezett. A gyár nagyteljesítményű földgáz üzemű tüzelőberendezései a HJF02 épületben tervezettek. Az ott tervezett 2 db kazánhelyiségnek megfelelően 2 db DN 200 leágazás tervezett. A homlokzati kiágazásnál főlezáró és mágnesszelep (Kazánházi gázérzékelők jelére működtetett gyorsár) tervezett. A HJW04 épületben levegőtisztaságvédelmi célból tervezett véggáz kezelés égőjének gázellátására DN 50 acél lecsatlakozás tervezett. A gyár más létesítményben földgáz infrastruktúra kiépítése nem tervezett.

### 4.3. Külső vízellátás

A tevékenység folytatásához szükséges vízigényt Debreceni Vízmű Zrt. biztosítja. Az ingatlan É-i határán húzódó Hermann Kronseder utcánál kiépítendő DN 315 KPE leágazással a gyárnak helyt adó telken belül, annak K-i határában tervezik vezetni a vizet a HJF05 (Technológiai víztartály és szivattyúgépház), valamint a HJF02 (Közműellátó) létesítmények magasságáig. Innen a vezeték változatlan műszaki paraméterek mellett, továbbra is talajban, fagyhatár alatt fektetve jut a HJF05 létesítménybe, miközben a HJF02 épület felé is biztosított lesz egy leágazás. A vízfogyasztás mérésére a telekhatártól 1 m-re fogyasztásmérő akna kialakítását tervezik. Az üzemben belüli vízhálózat 10 bar legnagyobb nyomásra van méretezve. A HJF02 épületben tervezett 2 db 90 m<sup>3</sup>-es ivóvíz puffer tartály, a gyár belső ivóvíz körvezetékét innen, az itt tervezett nyomás fokozó szivattyúkkal tervezik ellátni. A gyár belső ivóvíz körvezetéke DN 315 átmérőjű, a leágazások DN 63 átmérőjűek. A gyárban ivóvizet az öltözőkben, vizes helyiségekben, üzemi konyhán, illetve a tűzvíz tartályok töltésére terveznek használni.

Működés során az üzemnek technológiai-, szociális-, valamint hűtővíz igénye lesz. A Technológiai- és szociális vízigényt közműhálózatról biztosított vezetékes vízzel, a hűtőtornyok vízellátását pedig közműhálózatról biztosított hűtővízzel fogják biztosítani. A hűtőtornyokban használt víz direkt vízfelhasználás, ezen vizek a technológia folyamatokban nem vesznek részt. A technológiai vízigényt biztosító vezeték nem csatlakozik a hűtőtornyok ellátását szolgáló vezetékre, a hűtőtornyokban használt víz direkt vízfelhasználás, ezen vizek a technológia folyamatokban nem vesznek részt. Tehát, a hűtőtornyok vízellátására hűtővizet használnak és elsődleges cél a szürke víz használata, azonban ennek műszaki feltételeinek megteremtése folyamatban van. A hűtőtornyok üzemeltetésére csak megfelelő tisztaságú víz (ivóvíz vagy hűtési célokra előkészített szürkevíz) alkalmazható. Amennyiben a szürkevíz felhasználás műszakilag megvalósítható, úgy a megvalósítás módjának ismertté válását követően a következő iparbiztonsági engedélykérelem keretében a szürkevíz használatra vonatkozó leírást, szükség esetén felül kell vizsgálni

HJF05 (Technológiai víztartály és szivattyúgépház) tudja majd fogadni a Debreceni Vízmű Zrt. által szolgáltatott szürke vizet. A HJF02 épület előtt egy 3217 m<sup>3</sup>-es és egy 348 m<sup>3</sup>-es víztartályt terveznek létesíteni. A tartály elsődlegesen puffereelésére létesül. A 3217 m<sup>3</sup>-es tartályból a gyár hűtővíz ellátását biztosítják. A HJF05 épületben vízkezelő szer adagolást és nyomás fokozást követően a víz a hűtőtornyok felé kiadásra kerül. A 348 m<sup>3</sup>-es tartályban gyűjtött vízből állítják elő a gyár nagyobb tisztaságú technológiai vizeit. A HJF05 épületben nyomás fokozást követően a HJF02 épület felé továbbítják a vizet.

A HJF02 épület F02-004 helyiségben (a fentiekben bemutatott szomszédos F02-005 helyiségben végzett ivóvíz puffereelés és nyomás fokozás mellett) tervezik előállítani a kazánok üzemeltetéséhez szükséges tápvizet és az anód gyártás oldószerként használt nagy tisztaságú DI (deionized) vizet. A gyár kiépített víz leágazásainál rádiófrekvenciás rendszeren keresztül leolvasható vízfogyasztás mérő hálózat létesül. A környezetvédelmi

és létesítmény üzemeltetési célokat is szolgáló belső vízfogyasztás mérő hálózat egyben vízhálózattal összefüggő üzemzavarok észlelése szempontjából is hatékony eszközt biztosít az üzemeltető részére.

#### **4.4. Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás**

A gyárban felhasználni tervezett alapanyagok és segédanyagok nagyrésze közúton küldeménydarabos formában fog érkezni a gyár területére. A gyártáshoz használni tervezett Lítium-nikkel-kobalt-mangán-oxid (NCM) por alakban, big-bag zsákokban érkezik a gyár HJW01 nyersanyag raktár épületébe. A betárolás 4 dokkoló kapun keresztül lehetséges, a szállítójármű raktare zárt kapcsolaton keresztül kapcsolódik a raktárépület légtérével. A big-bag zsákok raktártérbe történő szállítása targoncával vagy elektromos kézi emelővel történik. A HJW01 nyersanyag raktár épületből zárt anyagszállító folyósón (material corridor) keresztül AGV járművel (Automated Guided Vehicles - Automatizált irányított járművek) jut el a big-bag zsák a HJC01 épület XII. tűzszakaszába. Minden más 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerint be nem sorolható küldeménydarabos alapanyag is ilyen módon érkezik a gyár területére.

Tartányosan fog a gyár területére érkezni az NMP valamint az elektrolit. Ezen járművek lefejtése hulló csapadéktól védett kármentős lefejtő tér felett tervezett. Az elektrolit lefejtő tér leírását lásd a HJF07a épület ismertetésénél.

A tervezett tevékenység segédanyagai küldeménydarabos formában érkeznek a HJF07b, valamint a HJC01A1 épületbe.

A cella gyártás alkatrészei (cella ház, cella tető, szeparátor fólia) a HJW02 raktárba kerülnek beszállításra, küldeménydarabos formában egységgrakományként, amit szintén az ott kialakítani tervez dokkoló kapukon terveznek a raktárba adni, ahonnan anyagszállító folyósón kerül át az anyag a HJC01 épület összeszerelési termelési területére.

A modul gyártás alkatrészei és segéd anyagai közöttük az ott felhasználni tervezett ragasztó közúton küldeménydarabos formában egységgrakományként érkezik a gyár területére, amit HJW03 raktárba az oda tervezett dokkoló kapukon keresztül terveznek beszállítani. Innen zárt folyósó köti össze a raktárat a HJM01 épülettel, azaz a gyáron belüli anyag mozgathoz nem szükséges szabadteret érinteni.

#### **4.5. Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása**

A HJF02 Közműellátó épület F02-020 helyiségében tervezik a gyár 5+1 db 17,5 MWth teljesítményű gőzkazánját működtetni, ez a helyiség a gyár gőzellátó hálózatának központja. A 6 db kazánból egyszerre 5 db lesz üzemben 1 db tartalék.

Az F02-018 kazán helyiségben tervezik a forró olaj kazánok telepítését. Itt 4 db szintén 17,5 MWth teljesítményű kazán telepítését tervezik. Mind az anód, mind a katód bevonását követő szárítást hőközlő olajjal tervezik. A közmű épületben felforrósított hőközlő olajat csővezeteki kapcsolaton keresztül szivattyúk szállítják a HJC01 épület coating területeire, ahol a levegő/olaj hőcserélőn keresztül állítják elő a forró szárító levegőt. A rendszerben használni tervezett hőközlő olaj a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag. A rendszerhez tartozik 2 db 60 m<sup>3</sup>-es föld feletti puffer olaj tartály és 2 db 50 m<sup>3</sup>-es tárolási tartály.

Mindkét helyiségben a vonatkozó műszaki biztonsági előírásnak megfelelően metán gázérzékelés és bejövő vezetékre tervezett homlokzati gyorsár tervezett. Az épület beépített tűzjelzővel és beépített automata oltórendszerrel tervezett. A legtöbb helyiséget vizes sprinkler véd. A forróolajos kazán helyiséget nagy oltási intenzitású oltórendszert, az elektromos terekbe gázzal oltó rendszert terveznek. A metán gázérzékelő hálózat mellett O<sub>2</sub> hiány érzékelés kiépítése is tervezett, ami esetleges füstgáz visszaáramlás vagy bármilyen levegő kiszorító hatású folyamat esetén riaszt.

A normál villamosenergia-ellátás kiesése esetére rendelkezésre fog állni egy veszélyhelyzeti 1000 kW-os dízel generátor egység (1 m<sup>3</sup> gázolaj) a HJC01 épület X. tűzszakaszában, a földszinten elhelyezkedő A0-096 helyiségben. Amennyiben külső áramellátás megszakad, vagy a belső hálózat minden esetben kétoldali 22 kV-os betápjának mind két oldala megszakad, a készenléti dízelgenerátor automatikusan elindul és 30 másodpercen belül automatikusan csatlakozik a veszélyhelyzeti áramellátó rendszerhez. A generátor üzemanyag tartályában 1 m<sup>3</sup> (0,9 t) gázolaj lesz jelen. Az alkalmazni tervezett tartály kármentőben lesz telepítve.

#### **4.6. Belső elektromos hálózat**

A HJC01 épületben összesen 12 db 22/0,4 transzformátor helyiség tervezett. Mindegyik transzformátor helyiség tűzgátló módon le lesz választva a gyár többi helyiségétől. A transzformátor helyiségeket és a kapcsoló tereket beépített automata gázzal oltó rendszer védi. A gyárban „száraz”, azaz olajmentes 22 kV-os trafók telepítését tervezik. A HJC01 épületbe telepített transzformátorok 117,4 MVA elméleti villamos összes teljesítmény kiszolgálására képesek. A HJF02 épületben 3 db a fentiek szerint kialakított transzformátor helyiségben összesen 44 MVA villamos teljesítmény kiszolgálásának lehetőségét tervezik. Az ipari hűtőberendezések 6 kV-os árammal való ellátása érdekében a beépített teljesítményből 32 MVA 6 kV-os feszültség szinten fog rendelkezésre állni. A HJM01 épületben két transzformátor helyiségben összesen 4 db készülék 11,3 MVA beépített villamos teljesítmény kiszolgálására termet lehetőséget. A HJC01A1 épületében további két 22 kV-os transzformátor helyiségben összesen 10 MVA beépített villamos teljesítmény kiszolgálásának lehetősége létesül.

A gyár létesítményeit és annak műszaki rendszereit közös épületfelügyeleti és épület automatizálási rendszerbe tervezik integrálni. A rendszer gerincét egy optikai körvezetéken képezi. A felügyeleti rendszert egy központi felügyeleti helyiségből 0-24h-ban monitorozni tervezik. A tervezett SCADA rendszer a CATL saját fejlesztése (CATL Facility Management System)

A tárgyi fejezet szempontjából lényeges, hogy megépíteni tervezett SCADA rendszeren keresztül a gyár felügyeleti helyiségéből a pillanatnyi villamos energia terhelési adatok a fogyasztási adatok és a hálózat és a transzformátorok hibái valós időben monitorozottak lesznek, állandó felügyelet alatt fognak állni.

#### **4.7. Tartalék elektromos áramellátás, vészhelyzeti ellátás (közmű)**

A CATL esetében a közmű ellátás ideiglenes megszűnése vagy akadozása nem okoz olyan eseményt a technológiában, amely veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesethez vezetne.

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó és a gyárban jelenlévő anyagok nem fagyveszélyesek. A biztonságos tárolásukhoz segédenergia nem szükséges. A tároló tereket védő rendszerek un. tűzjelző, gázérzékelő, vészelszívó segéd energiával működnek, melyek szünet mentes ellátása biztosított.

A normál villamosenergia-ellátás kiesése esetére rendelkezésre fog állni egy veszélyhelyzeti 1000 kW-os dízel generátor egység (1 m<sup>3</sup> gázolaj) a HJC01 A0-096 helyiségben. Amennyiben egyidejűleg mindkét külső vonalról az áramellátás megszakad, a készenléti dízelgenerátor automatikusan elindul és 30 másodpercen belül automatikusan csatlakozik a veszélyhelyzeti áramellátó rendszerhez. Ezzel az informatikai gépterem fontos fogyasztóinak villamos energia ellátása biztosított lesz. A generátor egység üzemanyaga dízelolaj. A HJF08 épület tűzivíz szivattyúház dízelgenerátor helyiségében található az 1 m<sup>3</sup>-es olajtartály és a napi olajtartály. A dízel generátor üzemanyagtartály feltöltésének gyakorisága (teherautó tartály lefejtése) max. 5 alkalom/év, amellyel az időszakos tesztekkel alkalomával elfogyasztott üzemanyag pótlása történik. Az olajtároló kapacitása 8 óra üzemidőt biztosít az egység számára. A dízel generátor kipufogócsövének kivezetése a tetőn történik.

A gyár vészeseti áram ellátó rendszerének legfontosabb feladata a gyárba telepített biztonságot, illetve védelmi rendszerek működését szolgáló rendszerek folyamatos elektromos ellátásának biztosítása. A veszélyhelyzeti szobában az év minden napján 0-24 órában felügyelet biztosított. Áram kimaradás esetén a kezelőszemélyzet köteles a vészeseti áramellátó elindítását engedélyezni.

Az áram kimaradás esetében is biztosított:

- A gázérzékelő hálózat és a vész elszívó rendszer működése



- A tűzjelző rendszer működése
- Biztonsági világítás
- Tűzoltó rádióerősítő
- Túlnyomásos füstmentesítés
- Oltóvízellátás nyomásfokozó szivattyúja

A nevezett rendszerek más külső infrastruktúrától nem függenek.

#### 4.8. Tűzoltóvíz hálózat

A gyár külön tűzvíz és sprinkler körvezetekkel rendelkezik. A gyár területén HJF08 (Tűzvíz szivattyú állomás) azonosítójú objektumból biztosítják a szükséges tűzvíz és sprinkler oltóvíz mennyiséget. A sprinkler rendszer 2 db egyenként 2084 m<sup>3</sup> nagyságú föld feletti tartályból szállítja a szükséges oltóvíz mennyiséget. A tartályok töltése ivóvíz vezetékről történik. A hálózat normál üzemi nyomástartását 1 db elektromos nyomástartó szivattyú biztosítja. Az oltóvíz szállítására 3 db nagyteljesítményű dízel szivattyú tervezett (1 db ebből tartalék). A kül- és beltéri tűzcsapok vízellátását külön hálózatról biztosítják, amelynek szintén a HJF08 objektum a központja. A tűzcsapok vízellátását biztosító oltóvíz tartály 625 m<sup>3</sup> űrtartalmú. A hálózati normálüzemi nyomástartást 1 db elektromos szivattyú, az ennek a körnek a vízellátását 2 db diesel nagyteljesítményű oltóvíz szivattyú biztosítja (ebből 1 db tartalék). A tűzvíz gerinc körvezeték DN 300 átmérőjű HDPE anyagú, a tűzcsap leágazások DN 100-asok a rendszer 16 bar nyomású. Tűzcsapok telepítését 100 méterenként tervezik, a tűzoltó felvonulási útvonalon a tűzcsapok telepítési távolságát 50 m-re sűrítik. A sprinkler körvezeték DN 400-as GÖV vezeték, a számított 6000 l/perc oltóvíz intenzitást a megvalósuló rendszernek 1,5 órán keresztül fenn kell tudni tartani. A HJC01 épületben (Cella épület) összesen 14 db sprinkler alközpont tervezett. Azokon a helyeken, ahol NMP vagy elektrolit lehet jelen, a habbal oltás preferált ezen anyagok égési jellemzői miatt. Ennek megfelelően a 6, 7, 8, 9-es sprinkler alközpontok érintett oltókörei habbal oltó rendszerek. A szükséges habképző anyagot a jelzett sprinkler alközpontokban tervezik tartani és innen látják el a keverő rendszeren keresztül az érintett köröket. Az oltásvezérlő körök mindegyike kapcsolódni fog a gyár központi tűzjelző rendszeréhez. Bármely fali tűzcsap működése is automatikusan átjelzésre kerül az oltásvezérlő rendszeren keresztül a gyár központi tűzjelző rendszerére. További 1-1 oltásvezérlő központ tervezett HJF01 (NMP tartálypark és szivattyúház), HJF02 (Közműellátó épület), HJF03 (Akkumulátor szétszerelő és feszültségmentesítő), HJF07a (Elektrolit tartálypark és szivattyútelep) + HJF07b (Veszélyesanyag-tároló), HJC01A1 (Elektróda összeszerelő üzem), HJW02 (Háttér nyersanyag raktár), HJC01G1 (Minőségellenőrző labor), HJW04 (Hulladék üzemi gyűjtőhely), HJW03 (Logisztikai raktár), HJM01 (Modul összeszerelő üzem), HJW01 (Nyersanyag raktár) épületek automata oltórendszereinek ellátása érdekében.

Az épületek azon területein, ahol a spinkler berendezés nem alkalmas az esetlegesen keletkező tüzek oltására, illetve a víz kijuttatása kockázatos, beépített gázzal oltó berendezés létesül.

#### **4.9. Meleg víz és más folyadék-hálózatok**

A gyárban fűtési célból használni tervezett primer hőközlő közeg a melegvíz helyett a gőz. A különböző célú és minőségű vízrendszerek leírását a 3.3.1.2 HJF02 épület tartalmazza. Ezen felül forró olaj és NMP folyadék hálózat létesítése tervezett az alábbiak szerint.

##### **Forró olaj rendszer**

A gyár forró olaj rendszere a coating művelethez szállít hőenergiát a bevont anód és katód oldószerének elpárologtatásához. A forró olaj ellátó rendszer központja a HJF02 épület. Az F02-018 helyiségben tervezik a forró olaj kazánok telepítését. Itt 4 db 17,5 MWth teljesítményű kazán fog üzemelni. A kazánok segítségével (láng/olaj hőcsere) felhevített olajat keringtető szivattyúk adják előre. Az előre menő olajvezetékben a hőközlő olaj hőmérséklete 280 °C. A DN 600 vezeték a csőhídon jut a HJC01 épület X., IX. tűzszakaszába. Az ott lévő hőcserélők segítségével levegőt hevítenek, a szárítási munkát a levegő végzi. A hőcsere következtében lehűlt olaj DN 600 vezetéken jut vissza a HJF02 épületbe. A rendszerben használni tervezett hőközlő olaj a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag. A rendszerhez tartozik 2 db 60 m<sup>3</sup>-es föld feletti puffer olaj tartály, ami szintén a HJF02 épületben lesz, és 2 db 50 m<sup>3</sup>-es tágulási tartály.

##### **NMP rendszer**

A HJF01 létesítmény az NMP tartálypark és szivattyúház. A tartályparkban felszíni tárolás tervezett. A tartályok rozsdamentes acélból készülnek. A folyadékszint mérése automatizált, túltöltés elleni védelemmel ellátott. A tartályok vízzáró és vegyszerálló beton kármentőben lesznek elhelyezve. A kármentő térfogata 1500 m<sup>3</sup>.

A kármentő felett 2 db 600 m<sup>3</sup>-es, 5 db 300 m<sup>3</sup>-es tartályt terveznek elhelyezni. A tartályokat műszeres szintvédelemmel tervezik ellátni. Az NMP a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem sorolható SEVESO osztályba. Az 5 db 300 m<sup>3</sup>-es tartály a vizes NMP-t fogadja, a 2 db 600 m<sup>3</sup>-es tartály a coating területet látja el tiszta NMP-vel. A vizes NMP a coating terület 1. emelén elhelyezni tervezett leválasztóról érkezik majd.

A tartályparkból az NMP-t csővezetéki kapcsolaton keresztül – a csőhídon keresztül – tervezik továbbítani a HJC01 épületbe a gyártási helyre, ahol az NMP-t pufferelik. Az NMP napi tartály az A0-014 helyiségben lesz. A HJC01 épület IX. tűzszakaszának 1. emeletén helyezik el az NMP leválasztót, a vizes NMP innen jut vissza csőhídon keresztül a tartályokba.

#### 4.10. Híradó rendszerek

A CATL külső telefon és internet kapcsolattal rendelkezik. Az gyár területén kialakítandó elsődleges - vészhelyzeti – kommunikációs rendszer, vagy URH rádió alapú, vagy EDR rádió alapúra tervezett. A műszaki döntést a CATL később hozza meg. (A CATL tudomásul veszi, hogy a nagy dolgozói létszám miatt a mobil telefon nem alkalmas elsődleges vészhelyzeti kommunikációs eszköznek, a fenti műszaki megoldások működőképes kialakítása jelentős idő igényvel bírhat, amit a tevékenység megkezdését megelőzően meg kell valósítani/lehetővé kell tenni)

A vészhelyzet kezelésben potenciálisan feladattal rendelkező gyárban bent tartózkodó személyek maguknál tartják a fentiek szerinti adó-vevőt.

A külső beavatkozó erők vészhelyzeti kommunikációját helyben telepítésre kerülő EDR rádióerősítő teszi lehetővé.

A vészhelyzeti kommunikáció további lehetséges - nem elsődleges - eszköze a mobiltelefon, valamint élőszó. Nem tűzesettel járó káresemény esetén a kiépített hangosító rendszer is használandó kiürítéssel kapcsolatos információközlésre. Az ilyen úton történő információ közlés mentésvezetői kompetencia.

#### 4.11. Sűrített levegő ellátó rendszerek

A gyár területén két sűrített levegő hálózat is létesül, egy 10 bar-os és egy 8 bar-os. Mindkét rendszer központja a HJF02 épület, ahol a második emeleten az F02-201 helyiség lesz a kompresszor gépterem. A 10 bar-os hálózat kiszolgálását 2 db 51 m<sup>3</sup>/min, valamint 1 db 60 m<sup>3</sup>/min kapacitású csavarkompresszorral tervezik. A rendszer névleges kapacitása 91 480 l/min. Minden kompresszorhoz tartozik 1 légszárító egység. A kompresszor gépteremben 3 db 20 m<sup>3</sup>-es 10 bar-os sűrített levegő puffer tartály telepítését tervezik. Ebből 2 db fog működni, 1 db tartalék lesz. A 10 bar-os kör esetében 2 db kompresszor egyidejű működése képes lesz kiszolgálni a gyártás 10 bar-os sűrített levegő igényét, egy gép mindig tartalék lesz.

A 8 bar-os rendszer névleges kapacitása 753 230 l/min. A hálózat kiszolgálását 5 db nagyteljesítményű csavar kompresszor és az ezekhez tartozó légszárító egység végzi. A rendszeren számított igényt 4 db kompresszor ki tudja szolgálni, 1 db tartalék. A rendszerhez egyben 5 db egyenként 20 m<sup>3</sup>-es puffer légtartály is fog tartozni, amiből 1 db tartalék.

Mindkét hálózat a csőhídon lesz vezetve a felhasználási helyekhez. A gyártás során az anyagmozgatások, motorhajtások jelentős része pneumatikus, ezek kiszolgálásához szükséges a sűrített levegő.

#### **4.12. Munkavédelem**

A CATL a tevékenységéhez szükséges munkavédelmi szaktevékenységet EHS szervezet látja el. A CATL a munkavédelemmel kapcsolatos feladatokat és felelősségeket vállalati szabályzatokban rögzíti. A CATL ezen felül valamennyi tevékenységhez elkészíti a munkavédelmi kockázatértékelést, aminek részeként meghatározásra kerülnek a szükséges egyéni védőeszközök, valamint a munkavédelmi szempontból fokozottabb figyelmet kívánó műveletek. Az alkalmazott vegyi anyagok felhasználása és tárolása kapcsán kémiai kockázatértékelést készített.

A CATL új belépői soron kívül, meglévő dolgozói éves rendszerességgel részesülnek munkavédelmi oktatásban.

#### **4.13. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás**

A CATL, mint munkáltató a tevékenységéhez szükséges foglalkozás-egészségügyi feladatokat megbízott foglalkozás-egészségügyi szolgáltatói támogatással fogja ellátni. A foglalkozás-egészségügyi szolgáltató felügyeli a dolgozók adott munkakör betöltéséhez szükséges kinevezéshez kötött, illetve időszakos orvosi alkalmassági vizsgálatát. A vizsgálatok gyakoriságát és számát a 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet előírásának megfelelően a dolgozót érő vegyi és egyéb expozícióhoz igazítottan határozzák meg.

#### **4.14. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények**

A CATL debreceni gyárának vészhelyzet irányításra kijelölt létesítménye a HJC01 épület A0-090a helyisége. A fentiekben bemutatott módon szinte minden biztonsági információ itt fut össze, továbbá a gyáron belüli nagy távolságok miatt kellő távolságban van a legtöbb azonosított súlyos baleseti veszélyforrástól.

Az épületek a szükséges számú menekülő folyosót tartalmazzák a biztonságos kiüríthetőség biztosításának érdekében. A menekülő folyosókon felül további evakuációs létesítmények nem állnak rendelkezésre ilyenek rendelkezésre állását a gyárban azonosított lehetséges súlyos baleseti események nem teszik szükségessé.

Súlyos ipari baleseti esemény bekövetkeztekor a veszélyhelyzet megszüntetésében nem érintett dolgozók a mentésvezető utasítására a kijelölt gyülekezési helyre vonulnak.

*Vészhelyzet esetén az elsődleges gyülekezési pontnak az üzem előtt lévő gépjármű parkolót jelöltük ki.*

A gyülekezési hely esetleges áthelyezése mentésvezetői kompetencia. A gyülekezés minden esetben elsődlegesen a fentiekben megadott helyre történik.

Az elsődleges vezetési pontról a technológiára szabad rálátás közvetve lesz biztosított.

#### **4.15. Az elsősegélynyújtó és mentőszervezet**

A CATL gyárának területén minden szervezeti egységhez tartozik legalább egy elsősegélynyújtó pont.

A vonatkozó törvényi előírásoknak megfelelően az egyes munkahelyeken – jellegüknek, elhelyezkedésüknek, a veszélyforrásoknak, a munkavállalók létszámának, a munka szervezésének megfelelően – az üzemeltetőnek feladata biztosítani a munkahelyi elsősegélynyújtás tárgyi, személyi és szervezési feltételeit.

Az elsősegélynyújtók alaprendeltetése – veszélyes anyagokkal kapcsolatos események során – a súlyos baleset következtében megsérült személyek elsősegélyben részesítése, szükség esetén a kikerülő mentőknek történő átadása.

#### **4.16. Biztonsági szolgálat**

A biztonsági szolgálatot a CATL saját munkavállalóiból kívánja megszervezni. A gyár őrzését 0-24 órás szolgálatban látják el, nincs olyan időszak, amikor a gyár őrszemélyzet nélkül marad.

Az objektum védelmét részleges lefedettséggel bíró kamerarendszerrel és járőrözéssel is biztosítják. (A kamera képeket az adatvédelmi törvény által lehetővé tett maximális ideig megőrzik.)

A biztonsági szolgálat központja közös lesz a tűzjelző központtal és a HJC01 fölszintjén (A0-090a) lesz kialakítva.

- A porta feladata a dolgozók és vendégek beléptetése, a gyár területén tartózkodó személyek létszámának követése.
- A vállalt területén érvényes rendvédelmi előírások betartatása.
- A porta feladata továbbá a gyár területére ki-, illetve befelé irányuló teherforgalom felügyelete.
- A digitális adathordozó eszközök, fénykép készítésére alkalmas eszközök fizikai levédése a gyártással kapcsolatos mindennemű információ jogosulatlan megszerzésének védelme céljából.

Mivel a biztonsági szolgálat a BVT-ben kijelölt feladatok végrehajtásában vesz részt, ezért a CATL gyárának őrzésére csak olyan vagyonőr osztható be, aki előzőleg BVT oktatásban részesült. (A BVT oktatást a vagyonőrök esetén is éves rendszerességgel ismételni kell)

#### **4.17. Környezetvédelmi szolgálat**

A CATL debreceni gyárában az EHS osztály felel a környezetvédelmi kötelezettségek teljesítésért. Az EHS osztály munkájáért az EHS vezető felel. A környezetvédelmi megbízott:

- Rendszeres időközönként környezetvédelmi tárgyú szemlét tart a gyár területén
- Felügyeli a tevékenységgel járó környezethasználatot és támogatást nyújt annak minimalizálásához
- Felügyeli, hogy a tevékenység végzéséhez szükséges környezetvédelmi engedélyek a valós állapothoz igazodjanak
- Felügyeli a gyár szennyvíz előtisztító művét és felel azon jó gyakorlatok kialakításáért, ami a szennyvízüzem folyamatos megfelelő működéséhez szükséges
- Felügyeli és szervezi a hulladék menedzsmentet
- Felügyeli és koordinálja a szakmai támogatást végző (külsős) környezetvédelmi szakértők munkáját
- Teljesíti a környezetvédelmi, klímavédelmi és egységes környezethasználati engedéllyel kapcsolatos éves adatszolgáltatásokat
- Gondoskodik – évente egyszer – a dolgozók környezetvédelmi oktatásáról, ezek dokumentálásáról (jelenléti ív, oktatási tematika).
- Gondoskodik az egységes környezethasználati engedélyben előírt monitoring tevékenység megszervezéséről.

A CATL a fentiekben felül felmerülő környezetvédelmi szakértői jogosultsághoz kötött környezetvédelmi feladatok kapcsán a felmerülés szüksége szerint foglalkoztat környezetvédelmi szakértőket.

#### 4.18. Üzemi műszaki biztonsági szolgálat

A Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. debreceni akkumulátor gyárának szervezetén belül a műszaki biztonság fogalomkörébe értett feladatokat az EHS csoportvezető felel. Az ő feladata:

- A nyomástartó edények időszakos műszaki biztonsági felülvizsgálati szükségességének követéséért, a szükséges felülvizsgálatok megszervezéséért.
- A nyomástartó edényekhez és a veszélyes anyagok tárolótartályaihoz tartozó biztonsági szerelvények felülvizsgálatának követéséért és a felülvizsgálat megszervezéséért.

Az üzemben használt kézi gázérzékelők időszakos kalibrációjának megszervezéséért szintén az EHS csoportvezető a felelős.

#### 4.19. Katasztrófa elhárítási szervezet

A CATL a súlyos balesetek bekövetkezése esetére belső védelmi terve szerinti katasztrófa elhárítási szervezetet működtet. A katasztrófa elhárítási szervezetben a **Mentésvezető** az az előzetesen kijelölt személy, aki a taktikai döntésekért és a beavatkozók biztonságáért felel. A **beavatkozók** azok, akik a BVT oktatásokon, gyakorlatokon szerzett ismereteik és



munkakörük alapján a mentésvezető utasításának megfelelően személymentési, tűzoltási vagy egyéb veszély-elhárítási feladatot végezhetnek.

A CATL minden időpontban biztosítani tudja a szükséges beavatkozási állományt. Minimális biztosított beavatkozási állomány:

- 6 fő beavatkozó
- 1 fő mentésvezető
- 2 fő elsősegélynyújtó
- 1 fő veszélyhelyzeti diszpécser

Az elsődleges beavatkozók az üzem területén esetlegesen kialakuló tűz- és/vagy súlyos káresemények esetében történő mozgását 2 db (iparbiztonsági szempontoktól függetlenül kiválasztott) a gyárterületen belüli vonulást lehetővé tevő, a nap 24 órájában rendelkezésre álló olyan jármű, amely **kettő-kettő fő vállalati beavatkozó védőeszközök használata melletti vonulását lehetővé teszi**, rendelkezésre fog állni.

#### **4.20. Javító és karbantartó tevékenység**

A CATL rendelkezni fog karbantartási szervezeti egységgel. A CATL karbantartó szervezete néhány kivételtől eltekintve a gyártáshoz közvetlenül kapcsolódó karbantartási munkákat fogják elvégezni. Ez ezeken túlmutató feladatokat külsős vállalatok végzik el.

A vállalat súlyos baleset megelőzési célú biztonság irányítási rendszere kiemelten kezeli a biztonsági teljesítést befolyásoló gépek és rendszerek karbantartását. A biztonság irányítási rendszer fókuszában az alábbi részterületek karbantartása van.

- Védelmi terv végrehajtását lehetővé tevő eszközök
- Veszélyes anyagok alrendszerek

A védelmi terv végrehajtását szolgáló eszközök tételesen felsorolva a belső védelmi tervben találhatóak. Veszélyes anyagok alrendszerek alatt az alábbi részrendszerek karbantartását kell érteni:

- Mixing terület napi ellenőrzése (tömítetlenségek rendellenességek keresése)
- Mixing terület rendszeres tisztításának (por mentesítés) ütemezése tiszta állapot visszaméréssel igazolása
- Mixing terület technológiai és üzemi elszívás (hatásfok, tisztítási fok rendszeres monitorozása)
- Coating vonal (különös tekintettel a szárító alrendszerre)
- NMP recovery (tömítettség, szivattyúk, recirkuláció, hatásfok visszamérése)
- Minden aktív szén szűrő (töltet csere nyilvántartása a csere időbeni ütemezése)
- Elektrolit tároló rendszerének napi ellenőrzése (tömítetlenségek, rendellenességek keresése)
- Elektrolit tároló robbanás biztonság technikai felülvizsgálat ütemezése

- Elektrolit tároló rendszerben lévő szűrők tisztításának ütemezése
- Szennyvíz üzemi gépek napi ellenőrzése (tömítetlenségek rendellenességek keresése)
- Szennyvíz üzem megfelelőségének folyamatos monitorozása
- Szigetelt (jogsabályi követelmény miatt vízzáróvá tett) felületek épségének követése a nem megfelelőségek naplózása intézkedés a javításról
- Veszélyes anyag és hulladék kezelésre használt felületek takarítási rendje, az így keletkezett hulladék gyűjtésének rendje

#### **4.21. Laboratóriumi hálózat**

A CATL gyárában előállított termékeknek szigorú minőségbiztosítási feltételeknek kell megfelelnie. Ennek érdekében a gyártás során részben helyben részben a termékek mintázásával is számos minőség vizsgálatot fognak végezni, ami laboratóriumi háttérrel igényel.

A gyár HJC01G1 Minőségellenőrző labor helyiségeiben csak laboratóriumi mennyiségben lehetnek jelen veszélyes anyagok. Ezek minősége nem tér el a gyártáshoz használt és fentiekben bemutatott veszélyes anyagokétól.

#### **4.22. Szennyvízhálózatok**

A gyárban kommunális és technológiai szennyvíz is keletkezik. Az eltérő vízhasználatból származó szennyvizek számára elkülönített szennyvízelvezető rendszer kerül kialakításra, így külön kommunális, ipari és technológiai szennyvízrendszer kerül kiépítésre.

##### **4.22.1. Kommunális szennyvíz**

Kommunális jellegű szennyvíz csak a szociális vízhasználatból keletkezik. A szociális vízhasználat során keletkező kommunális szennyvizet a telephelyen, gyűjtővezeték hálózattal zárt rendszerben kerül összegyűjtésre majd közcsatornába vezetésre. Az üzemi konyha szennyvizét CE minősítésű olaj- és zsírleválasztó egységen kell keresztül vezetni.

##### **4.22.2. Ipari szennyvíz**

Az ipari vízhasználatból származó szennyvizek nem kerülnek előkezelésre. Az ipari vízhasználatból keletkező szennyvizek a kommunális jellegű szennyvizekkel együtt kerülnek továbbításra az ipari parki, majd onnan a városi közüzemi szennyvízcsatorna hálózatra.

### **4.22.3. Technológiai szennyvíz**

A technológiai szennyvizek, melyek a technológiai berendezések mosásából (az anód és katód keverő mosóvíze, valamint egyéb technológiai berendezések mosóvíze) keletkeznek. A technológia szennyvizek összegyűjtést követően a HJF06 Szennyvíz előkezelő és munkaruházat mosó épületbe kerülnek, ahol megtörténik a technológiai szennyvizek előkezelése, majd onnan a városi közüzemi szennyvízcsatorna hálózatra kerül az előkezelt szennyvíz.

#### **4.22.3.1. Szennyvíz előkezelés**

Az üzem területén keletkező, előkezelést igénylő technológiai szennyvizek szennyvízkezelése vízjogi engedély birtokában kezdhető meg. Jelen biztonsági jelentés és belső védelmi terv készítésének időszakában a tervezett szennyvíz előkezelés tenderszerű folyamata ismert.

Az érintett épületben (HJF06), a vizsgált területen nem tárolnak, használnak olyan veszélyes anyagokat, amelyek a 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet hatálya alá tartozna. Az alkalmazott technológia során a 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet hatálya alá tartozóan nevesített anyagként biogáz (1. melléklet 2. táblázat 18. sor) keletkezik. A keletkező biogázt azonban tárolni nem tervezik, ezért az egy időpontban jelenlévő biogáz mennyisége rendkívül csekély (max. 10 kg).

A tervezett tevékenység során az összegyűjtött szennyvíz tisztítása több fokozatban valósul meg, az alábbiak szerint:

- mechanikai előtisztítás
- vegyszeres előkezelés
- homogenizálás
- anaerob biológiai tisztítás
- aerob biológiai tisztítás
- iszapkezelés
- tisztított szennyvíz kibocsátás

#### **Mechanikai előtisztítás**

A technológiai szennyvizek mind a 4 fő fajtája esetén a tisztítási folyamat első lépése a szilárd szennyezéseknek ívszítán történő leválasztása. A szűrő résmérete 1-2 mm. A mechanikailag leválasztott szennyezés hulladéktároló hordóban kerül összegyűjtésre az ártalmatlanításra történő elszállításig.

## Vegyszeres előkezelés

A vegyszeres előkezelések következtében elvégezhetővé válik a különböző technológiai szennyvizek derítése, mely során eltávolításra kerülhet a <0,1 mm átmérőjű, szilárd, szervetlen és szerves részecskék.

## Homogenizálás

A technológiai szennyvizek 4 fő fajtája esetén elvégzett vegyszeres előkezelést követően ennél a technológiai lépésnél történik meg a szennyvizek homogenizálása. A homogenizálást levegős keverés biztosítja. A homogén szennyvíz homokszűrőkre kerül, ahol a még jelenlévő lebegőanyag jellegű szennyezők eltávolításra kerül.

## Anaerob biológiai tisztítás

Az alkalmazni tervezett reaktorok lényege, hogy az alulról felfelé áramló szennyvíz az aktív biomassát lebegésben tartja. A biomassa (iszap) 1-5 mm átmérőjű, igen gyorsan és jól ülepedő pelyhek alakjában van jelen. A képződő gáz elválasztására, illetve az iszap pelyhek felszínére tapadt metánbuborékok leválasztására a reaktor felső harmadában ferdén elhelyezett gázfolyadék-iszap szeparátor lemezek szolgálnak. Az anaerob folyamat optimális körülményeinek biztosításához 35 °C-os hőmérséklet, pH beállítás (NaOH adagolással), vas adagolás a kén megkötésére és tápanyag utánpótlás szükséges.

A rendelkezésre álló tervek alapján, a keletkező biogáz utótisztítást követően elfaklyázásra kerül.

## Aerob biológiai tisztítás

Az anaerob technológiáról érkező szennyvíz egy puffer tartályba érkezik, ahol levegővel keveredik. A puffer tartályból 2 db párhuzamos medencébe kerül a szennyvíz, mely medencék első harmada anoxikus. Ebbe az anoxikus medence részbe kerül visszaadagolásra a fölősiszap is. Az elrendezéssel a belépő friss szennyvíz könnyen lebontható tápanyagai azonnal hasznosulnak az anoxikus zónában.



Az aerob lépcső sematikus elvi ábrája

## Iszapkezelés

A szennyvíz előkezelés különböző technológiai lépései során keletkező szennyvíz iszapok víztelenítést (szűrőprés, csigás prés) követően ártalmatlanításra és/vagy hasznosításra kerül. Elszállításig munkahelyi gyűjtőn tárolják a víztelenített iszapot.

## Tisztított szennyvíz kibocsátás

A tisztított szennyvíz közcsatornába történő bocsátása önellenőrzés keretén belül történhet. Az önellenőrzés során a tisztított szennyvíz minőségét ellenőrzik, hogy nyomon követhetővé váljon az előkezelt szennyvíz szennyezőanyagainak koncentrációja. A kibocsátási határértékek – az időszakos vízfolyásba való kibocsátási határértékek alapján – az alábbiak:

11. táblázat

Megnevezés	Határérték
pH	6,5 alatt; 10 felett
KOI <sub>cr</sub>	1000 mg/l
BOI <sub>5</sub>	500 mg/l
ammónia-ammónium-nitrogén	100 mg/l
összes nitrogén	150 mg/l
lebegőanyag tartalom	200 mg/l
összes kobalt	1 mg/l
összes nikkel	1 mg/l
összes mangán	5 mg/l
összes kadmium	0,15 mg/l
összes réz	2 mg/l
összes alumínium	3 mg/l
összes higany	0,04 mg/l
összes ólom	0,2 mg/l
összes cink	5 mg/l
lítium	tevékenység megkezdésekor
NMP	tevékenység megkezdésekor

### 4.23. Csapadékvíz

Az ingatlanon keletkező csapadékvíz zárt csatornákkal történő összegyűjtésére, a mértékadó csapadékvíz és késleltetett elvezetést biztosító, vízzáró csapadékvíz tározók kialakítására és a csapadékvíz mintavételi hely kiépítésére a CATL 35900/7020-17/2023. ált számú vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik

Szintén folyamatban van a talajvíz szint csökkentő drénrendszer vízjogi létesítési engedélyeztetése

## A csapadékvíz rendszer működtetése során három fázis került meghatározásra.

1. fázis: az építés időtartamára vonatkozik. A külső csapadékvíz elvezetés jelenleg még csak tervezési fázisban van. Ez a jelenlegi ütemezés szerint mintegy két év. Ezen időszakban gyártás nem történik. A keletkező csapadékvizek és a felszín alatti vizek természetes állapotukban vannak jelen. Az építési víztelenítéshez az Aquacomplex Kft. (Tervszám:2251) készített dokumentációt, amire a Hajdú-Bihar Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Vízügyi Hatósága 5900/3289-11/2023 számon vízjogi létesítési engedélyt adott.

2. fázis: a normál üzemállapot. Ebben az esetben a drén rendszer, valamint az egyes tározók által összegyűjtött csapadékvíz a már kiépített csapadékvízrendszeren, valamint az építés időtartamára kiépült gyűjtővezetéken keresztül az RWP 1-es tározóba kerül.

3. fázis: a havária esetekre vonatkozik. Abban az esetben, ha a tározók karbantartása, takarítása időszerűvé válik, vagy egy nagyobb esőzés várható, szükségessé válik azok leürítése a beruházás végéig megvalósítandó befogadóba. A leürítés előtt el kell végezni az Egységes Környezethasználati engedélyben foglaltak szerinti vizsgálatokat.



Amennyiben a betározott csapadékvíz vizsgálati eredmények rendszeresen szennyezőanyagok jelenlétét igazolják, és /vagy esetlegesen azok koncentrációja növekszik, úgy az szennyvízként kezelendő, ezért felszíni vízbe való közvetlen bevezetés helyett gondoskodni kell annak megfelelő ártalommentes elhelyezéséről a szennyvízhálózatba.

### Felszíni vízbe történő csapadékvíz bevezetés feltételei:

- A csapadékvizek közvetlen felszíni víz befogadónak (Kisgugyori csatorna; a 481. sz. út melletti mentesítő csatorna) a vízminőségét a bevezetés alatt és felett vizsgálni szükséges (réz, kobalt, nikkel, mangán, alumínium, összes alifás szénhidrogén (TPH), NMP (N-metil-2 pirrolidon), lítium.)
- A Tóció-csatornát, mint közvetett felszíni víz befogadó vízminőség vizsgálatát két helyen szükséges vizsgálni. Az első mintavételi pont az alapállapot vizsgálatban B1 pontban jelölt hely (EOV(Y): 842220, EOV(X): 239892), a második pont a Tóció csatornamentesítő csatorna becsatlakozása alatti szakaszán kijelölt hely. A mintavételre első alkalommal a technológia kiépítése előtt kerülhet sor, melynek időpontjáról előzetesen tájékoztatni szükséges a vízügyi és vízvédelmi hatóságot.



Vizsgálendő komponensek: réz, kobalt, nikkel, mangán, alumínium, összes alifás szénhidrogén (TPH), NMP (N-metil-2 pirrolidon), lítium.

- Az éves vizsgálatok gyakoriságáról a vízügyi hatóság az általa kiadott engedélyben rendelkezik majd részletesen.

A zárt csapadék gyűjtővezetékek OD225-OD 160, anyaguk HDPE P 10.

A csapadékvíz csatornába beépítésre kerülő műtárgyak:

**5. sz. táblázat**

	<b>Típus</b>	<b>Csatorna</b>
1	300 l/s Oil separator	RW 551
2	250 l/s Oil separator	RW 62
3	200 l/s Oil separator	RW 221
4	100 l/s Oil separator	RW 44
5	250 l/s Oil separator	RW 552
6	150 l/s Oil separator	RW 34
7	65 l/s Oil separator	RW 42
8	15 l/s Oil separator	RW 25
9	25 l/s Oil separator	RW 37
10	5 l/s Oil separator	RW 35
11		
12		
13		
14		
15		

A csapadékvíz rendszer 200 fm részfolyókát, 688 db oldalbeömlős víznyelőt, 128 db átfolyós víznyelőt és 4 db csapadékvíz tározót tartalmaz (RWP1: 12.700 m<sup>3</sup>, RWP2: 1.600 m<sup>3</sup>, RWP3: 4.300 m<sup>3</sup>, RWP4: 5.300 m<sup>3</sup>). A csapadékvíz tározók feladata a keletkező csapadékvizek ideiglenes tározása. A tározók kialakítását a helyi adottságok befolyásolják. A tározók vízzáró betonból kialakított, földlemezzel zárt szerkezetek. Felúszás elleni védelmüket súlyuk, illetve a földterhelés biztosítja.

A CATL rendelkezik az üzeme területén összegyűjtött csapadékvizekkel kapcsolatban csapadékvíz befogadói nyilatkozattal.

#### **4.24. Üzemi monitoring hálózatok**

Az új épületblokkba telepíteni tervezett gépek magas fokon automatizáltak. A gyártás során keletkező szennyvíz minőségét folyamatosan ellenőrzik.

A gyár biztonságára is hatással lévő eltérések kimutatására a fentiekben már bemutatott védelmi rendszereket leíró fejezetekben ismertettük:

- 3.4.3.1. Tűzjelző rendszer
- 3.4.3.2. Zárt láncú videó megfigyelő rendszer (CCTV)
- 3.4.3.4. Oltóvíz, sprinkler, beépített oltórendszer
- 3.4.3.5. Gázérzékelő rendszer

#### **4.25. Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek**

A tűzjelző rendszer leírását az alábbi fejezet tartalmazza:

- 3.4.3.5. Gázérzékelő rendszer
- 3.4.3.1. Tűzjelző rendszer

#### **4.26. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek**

A gyár területére a dolgozók be-ki léptetése a portán történik. A gyár területén zártláncú kamerás megfigyelő rendszer működik. A kamerák képét az adatvédelmi szabályok előírási szerinti ideig megőrzik. A kamerák a gyár külső és belső tereit, az irodát, valamint az egyéb kiszolgáló épületeket is megfigyelik. A kamerák vagyonvédelmi céllal, valamint a munkafolyamatok megfigyelése céljából vannak telepítve.

A különlegesebb rendeltetésű helyiségekbe való bejutás jogosultsághoz lesz kötött, azokba bejutni csak az adott jogosultsággal rendelkező belépőkártya birtokában lehet. Az ilyen ajtókon centralizált ajtó nyitás érzékelő hálózatot telepítenek.

Az üzemet körülvevő kerítés mentén kamerás behatolás érzékelő rendszer létesül teljes lefedettséggel.

## 5. A veszélyes létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

A CATL gyárában a tervezett állapotnak megfelelően súlyos baleseti veszélyeztetés szempontjából az alábbi részrendszerek további vizsgálata indokolt:

SEVESO osztályba sorolt anyag az alábbi fő folyamatokban lesz jelen:

- Katód elektróda alapanyagainak tárolása
- Katód oldali porbetöltés, mixing
- Elektrolit tárolás, töltés

SEVESO osztályba sorolt anyag az alábbi kiszolgáló folyamatokban lesz jelen:

- Gőz termelés, forró olaj felfűtés
- Vízkészítés
- Veszélyes hulladék tárolás
- Tűzveszélyes gyártási segédanyagok tárolása
- Diesel generátor, diesel tüzivíz szivattyúk üzemanyag tartálya
- Labor tevékenység
- Modul gyártás (ragasztó tárolás felhasználás)
- Termelési területek segéd anyagai (etanol, aceton, WD-40 stb.)

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének környezeti veszélyeztetésre vonatkozó követelményét vizsgálni kell az alábbi létesítményrészek esetében:

- Katód elektróda alapanyagainak tárolása
- Katód oldali porbetöltés, mixing
- Vízkészítés
- Diesel generátor, diesel tüzivíz szivattyúk üzemanyag tartálya

## **6. A részletes elemzéssel vizsgált legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása**

### **6.1. A technológiák rajzi megjelenítése**

Jelen biztonsági jelentés szerkezetének felépítésében az egymásra épülés elve szerint jártunk el. A gyár működésének általános leírása a *3. fejezetben* történt meg. A leírás alapján megismerhetők a gyár létesítményei és azok funkciói, működésük főbb paraméterei. A következő lépcső a kiválasztás során történik, ahol részletesebben ismertetjük megépíteni tervezett új gyár biztonsági szempontú jellemzőit.

A CATL által a veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részben generikus, részben műveletezéshez kötött eljárások. A veszélyes anyagokkal végzett folyamatok leírását a biztonsági jelentés 3. fejezetében adtuk meg.

### **6.2. A technológiai részrendszer fontos szereppel bíró elemei és az anyagkijutással járó meghibásodások**

A technológiai részrendszer fontos szereppel bíró elemeit és az anyagkijutással járó meghibásodásokat a következő fejezetek részletezik.

## 7. A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

### 7.1. A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

A biztonsági jelentésben elvégzendő elemzési eljárás megfelel a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeknek és a 2012/18/EU irányelvnek. Ennek megfelelően az elemzés mélysége az elemzés előrehaladásával fokozatosan nő, míg az elemzendő esetek száma arányosan csökken.

Az elemzési eljárás szisztematikus eszközt biztosít arra, hogy a súlyos balesethez vezető eseménysorok feltárása maradéktalanul megtörténjen a megépíteni tervezett új gyárban.

Ehhez elfogadott módszer segítségével meg kell különböztetni a súlyos ipari baleseti veszélyeztetés szempontjából érintett és nem érintett alrendszereket. Az érintett üzemszerek esetében olyan részletességgel kell elemezni, majd dokumentálni az alkalmazott technológiát, hogy az alkalmas legyen valamennyi üzemhatáron túl terjedő hatás bekövetkezéséhez szükséges és elégséges összes technológiai és nem technológiai feltétel feltárására. Ezen feltételek ismeretében be kell mutatni azon eseménysorokat, ún. scenáriókat, amelyek ingatlanhatáron túl terjedő nem kívánt hatással járnak. Nemzetközileg elfogadott elemzési módszerrel meg kell határozni az egyes scenáriók bekövetkezési gyakoriságát. Következéyelemzés keretében el kell végezni a kiválasztott veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményekben kijelölt scenáriók bekövetkezésének következményeit. Ezt követően a következmények ismeretében meg kell határozni a veszélyes üzemben folytatott tevékenység egyéni, majd társadalmi kockázatát. A kockázat ismeretében értékelni kell a veszélyeztetést. A következmények ismeretében megalapozott védelmi tervezési munka kezdődhet.

Jelen elemzési eljárás a fenti szempontokat az alábbi lépéseken keresztül végzi el.

- Megalapozó elemzés
- Részletes technológia elemzés, a csúcsesemények definiálása
- A csúcsesemények bekövetkezési frekvenciájának meghatározása
- Következéyelemzés
- Külső és belső dominóhatás vizsgálat
- Kockázatelemzés
- Kockázatértékelés és kockázatkezelés

### Megalapozó elemzés

Megalapozó elemzés elvégzésére általában a nemzetközileg elterjedt és széles körben elfogadott ún. holland kiválasztási módszert alkalmazzuk a CPR [18] 2.3 fejezete alapján. A holland kiválasztási módszer kiváló tűzveszélyes, robbanásveszélyes, illetve toxikus (mérgező) anyagokat raktározó, feldolgozó vagy előállító technológiák szűrése esetében. Egyes speciális esetekben, amikor nem veszélyes anyagok fizikai állapota, nyomása és/vagy

hőmérséklete okozhat súlyos balesetet, viszont nem alkalmazható a holland módszer. Az ilyen esetekben társaságunk megelőző következményelemzést végez. Amennyiben a következményelemzés eredménye alapján fennáll az ingatlanhatáron túl terjedő hatás és/vagy dominóhatás lehetősége, akkor a technológiai részt, mint veszélyes létesítményt azonosítjuk.

### **Részletes technológiai elemzés, súlyos baleseti eseménysorok meghatározása**

Az elemzési fázis keretében bekérjük és vizsgáljuk a veszélyes üzem terv- és üzemeltetési dokumentációit, vizsgáljuk a karbantartási utasításokat és a normálistól eltérő lehetséges üzemállapotokat. Áttekintjük a tervezett gyár már meglévő biztonsági dokumentációit, úgymint jelen esetben a CESP.

A részletes technológiaelemzéshez a CPR [18] nem kívánt esemény (Loss of Containment, LOC) kezelési modelljét alkalmazzuk. E szerint egyszerre keressük a generikus nem kívánt eseményeket (GLOC), a specifikus (SLOC) és a be/ki tárazással összefüggő (MLOC) eseményeket.

A generikus LOC (Pl. korrózió, konstrukciós hiba, tervezési hiba, anyagfáradás, nem szándékolt kártétel) dedukcióval nem, vagy részlegesen tárható fel, mert az okok rendszerint a vizsgált műszaki rendszeren kívüliek. Az ilyen hibalehetőségek előfordulási gyakorisága csak korlátozott mértékig csökkenthető karbantartó, megelőző tevékenységgel. A generikus LOC események frekvenciáit legpontosabban statisztikai eszközökkel lehet feltárni. A CPR [18] részletesen tárgyalja a generikus LOC eseményeket, és ajánlást fogalmaz meg az előfordulási frekvenciák közéértékére és tartományára. Az elemzés során a generikus csúcseseményeket a CPR [18] szerint állapítjuk meg. A generikus LOC sosem elhanyagolható.

A specifikus, illetve a be- és kitározási LOC (a létrehozott rendszer tulajdonságaiból következő LOC) dedukcióval feltárható, hiszen az ilyen LOC események rendszeren belüliek, a rendszer tulajdonságaiból következnek. A technológiából következő LOC események feltárását HAZOP-hibafa módszerrel végezzük. Az SLOC és az MLOC csak a „műveletezés”, azaz a technológiai műveletek sajátja.

Egy elemzésre kijelölt veszélyes létesítménynél a lehetséges LOC eseményeket a CPR [18]-ban kijelölt generikus események, és amennyiben az elemzésre kijelölt technológiai részben műveleteket végeznek a veszélyes anyaggal, úgy a HAZOP- hibafa elemzéssel meghatározott specifikus LOC események halmaza adja.



## Események bekövetkezési frekvenciáinak meghatározása

A generikus LOC események frekvenciáiként a CPR [18] 3.2 fejezetében közölt értékeket alkalmazzuk. A GLOC és MLOC értékeket HAZOP elemzés alapján az alábbiak szerint számszerűsítjük.

12. sz. táblázat

Érték/Value	Érték/Value év/year	Jelölés/Code	Megnevezés	Name	Leírás/Description
0.0001*	>100	1	Nagyon ritka	Very Seldom	Fizikailag nem képtelenség, de nincs ismert előfordulás, vagy az ismert előfordulás > 100 év  Is not known to have happened, but physically not impossible
0.001*	20-100	2	Ritka	Seldom	Iparban már előfordult  In industry is known to have happened
0.05	4-20	3	Mérsékelt	Moderate	A szerkezet élettartama alatt néhányszor előfordulhat  Is known to have happened under lifecycle
0.5	1-4	4	Gyakori	Frequent	Többször előfordul a szerkezet élettartama alatt  occurs within the period of 1 year, will probably reoccur within 2-4 years
1	< 1	5	Nagyon gyakori	Very frequent	Évente többször is előfordulhat  occurs more than once per year

## Következmények értékelése

### 13. sz. táblázat

Jelölés Code	Megnevezés	Name	Leírás/Description
A	Elhanyagolható	Negligible	A dolgozókra nézve sincs nemkívánatos élettani hatás (csak akut hatásokat kell mérlegelni)  No adverse worker health effects (Acute effects only)
B	Mérsékelt	Moderate	Dolgozót értő kisebb káros hatás  minor worker injury
C	Súlyos	Serious	Munka kieséssel járó súlyosabb dolgozói sérülés vagy több dolgozó enyhébb sérülése  worker lost time injury or injuries multiple workers
D	Kritikus	Critical	Dolgozói halálos baleset lehetősége, illetve sérülések lehetősége üzemhatáron túl  worker fatality or major injury of multiple workers or/and injury of out of plant border
E	Katasztrofális	Disastrous	Több dolgozó, illetve üzemhatáron túli személyek halálának lehetősége  Multiple worker fatalities and/or fatalities out of plant border.

Loss of containment frequencies	Következmény Értékelése Consequence				
	elhanyagolható negligible A	mérsékelt moderate B	súlyos serious C	kritikus critical D	katasztrófális disastrous E
	nagyon gyakori very frequent 5	5A	5B	5C	5D
gyakori frequent 4	4A	4B	4C	4D	4E
Mérsékelt moderate 3	3A	3B	3C	3D	3E
ritka seldom 2	2A	2B	2C	2D	2E
nagyon ritka very seldom 1	1A	1B	1C	1D	1E

Katasztrófahelyzetet a feltárt eltérés csak a piros zónában okozhat. A sárga mező üzem- és munkabiztonsági jelentőségű. Iparbiztonsági szempontból értékelésre a biztonsági jelentésben a piros mezőbe sorolt eltérések kerülnek.

### Következményelemzés

Következményelemzés célja a nem kívánt súlyos balesetek bekövetkezése esetén a következmények bemutatása. A következményelemzés a külső és belső védelmi tervezés alapja. A következményelemzés kisebb, nem súlyos ipari baleseti esemény kategóriába tartozó üzemi balesetknél is fontos lehet a további súlyosabb következmények elkerülésére való felkészülés céljából. A következmények elemzése során az alábbi események kerülhetnek modellezésre és értékelésre:

- A veszélyes folyadékok, gázok és kétfázisú halmazállapotban lévő anyagok kibocsátásának modellezése
- Tócsatűz modellezés
- Jet tűz modellezése
- Gőztűz modellezése
- Léglökés modellezése
- Nehéz és neutrális gázok terjedésének modellezése, akut toxikózis vizsgálata
- Környezeti veszélyeztetés modellezése

A következményelemzést a CPR [13] segítségével BREEZE INCIDENT ANALYST, SAVE II, EFFECTS, illetve ALOHA, HGSYSTEM szoftverek segítségével végezzük. A CPR [13] alkalmazása esetén a számításokat MS Excel és/vagy más programozható felületen végezzük. Az adott problémára legmegfelelőbb következménymodell kiválasztása a rendelkezésre álló lehetőségek közül megalapozott mérnöki döntés keretében történik. Az alkalmazott modell alkalmazásának szempontjait dokumentáljuk.

A **BREEZE INCIDENT ANALYST** egy kifejezetten ipari baleseti helyzetek modellezésére készített kijutási és következményelemzési szoftvercsomag. A programcsomag tartalmazza az EXPERT kijutási modellt, 4 db diszperziós modellt, 3 db tűzmodellt és 4 db explóziós modellt. A program grafikus felhasználó felülettel rendelkezik, GIS MAP kompatibilis, vektor- és bittérképek kezelésére is alkalmas. A program kompatibilis, továbbá a MARLPLOT megjelenítő szoftverrel.

### **BREEZE HAZ Diszperziós modellek**

A DEGADIS a BREEZE HAZ diszperziós modulja. A DEGADIS sűrű-gáz diszperziós modell, melyet az Egyesült Államok Környezetvédelmi Ügynöksége (EPA) fejlesztett ki. A szoftver alkalmas a gyúlékonysági koncentrációk modellezésére és a toxikus anyagok terjedésének modellezésére. A modellben lehetséges forrás vertikális JET, talajfelszíni kibocsátás és a tócsa evaporáció. A DEGADIS a CPR [14]-ben hivatkozott modell. Az SLAB a levegőnél nehezebb gázok diszperziós modellje. A modellt a Lawrence Livermore Nemzeti Laboratórium fejlesztette az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériumának és az Egyesült Államok Légierjének Mérnöki és Szolgáltatási Központjának támogatásával. A modell lehetséges forrása lehet vertikális, illetve horizontális JET, kémény vagy tócsa evaporáció. Az AFTOX Gauss diszperziós modell nem reaktív gázok terjedésének vizsgálatára. A modellt az Egyesült Államok légierje fejlesztette. A forrás lehet pont, felületi és kiömlő folyadék, tócsa. Az INPUFF egy integrált gauss modell, melyet az EPA fejlesztett buoyant és neutrális buoyant kibocsátások modellezésére. A kibocsátóforrás kémény vagy felszíni lehet. A kibocsátás lehet pillanatszerű, véges vagy folyamatos.

## **BREEZE HAZ Tűzmodellek**

A zárt tócsatűz modellt a Gáz Kutató Intézet fejlesztette ki. Ebben a modellben a körülhatárolt térben vagy tartályban kialakuló tócsatűzeket lehet modellezni. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságát számítani. Nyitott tócsatűz modellt eredetileg szintén a Gáz Kutató Intézet fejlesztett ki. A modell terjedő tócsatűzek vizsgálatára alkalmas. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságának számítására. A tűzmodellezés keretében lehetőség van JET tűz modellezésre is. A modell képes csőtörések és lyukadások esetén sűrített és cseppfolyósított gázok JET modellezésére. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságát meghatározni. A program számítja a JET méreteit és a láng sebességet is.

## **BREEZE HAZ Explóziós modellek**

A BREEZE HAZ Explóziós modellek között megtalálható az Egyesült Államok hadseregének TNT ekvivalencián alapuló modellje, az Egyesült Királyság Egészségi és Biztonsági Igazgatóságának TNT ekvivalencia modellje, a TNO Multi energia modellje és a Beker-Strehlow modell. A BREEZE HAZ Explóziós modelljeit a CPR [14] meghivatkozza.

Az **ALOHA** (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) szoftver a NOAA (Egyesült Államok Nemzeti Óceán és Légköri Hivatalának) és az EPA (Egyesült Államok Környezetvédelmi Hivatal) közös fejlesztési munkájának eredménye. A program a nem kívánt ipari baleseti hatások következményeinek modellezése céljából készült a vészhelyzeti tervezés, a vészhelyzeti gyakorlatok és hatósági ellenőrző tevékenység támogatása céljából. Az ALOHA légköri diszperziós modellje és meteorológiai modulja tartalmazza Gauss diszperziós és levegőnél nehezebb gázok diszperziós modelljét is. Az ALOHA képes a légtérbe került anyagok esetében robbanási koncentrációkkal, toxicitással, az anyag meggyulladás esetén hőszugárzással, robbanás esetén a nyomáshullám terjedésével számolni. Az ALOHA beépített anyag kijutási modulokkal is és más modellből származó anyagkijutások következményeivel is képes számítást végezni. A program belső adatbázisa kb. 1000 db kémiai anyagot tartalmaz.

Az ALOHA elemzés eredményei közvetlenül exportálhatóak MARPLOT környezetbe, amely egy GIS alapú vizualizációs térképészeti szoftver. Az ALOHA tehát egy kifejezetten súlyos baleseti környezetre fejlesztett következményelemző szoftver. A program ugyanakkor nem alkalmas kockázatok számítására. Szintén nem alkalmas az ALOHA az egyes légkörbe került gázok egymással, illetve a légkörben lévő anyagokkal való kémiai reakciójának számítására. A programadatbázisban lévő közel 1000 anyag esetén reaktív anyaggal történő modellszámítás esetén a program figyelmeztetést küld a modellező részére, valamint az elemzési napló fájlba is figyelmeztető bejegyzés kerül. Az egyes kikerülő anyagok egymással történő érintkezésének során lejátszódó kémiai reakciók vizsgálatára szolgál a CAMEO CHEMICALS program. A több 10 000 anyagot és fizikai-kémiai állapotot ismerő program anyagkeverékek egymással történő kémiai reakcióinak elemzésére szolgál. A CAMEO

CHEMICALS szintén a NOAA és az EPA fejlesztése. A program által készített reaktivitási jelentés eredményit figyelembe kell venni az ALOHA következményelemzést megelőzően.

A **SAVE II** program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. A SAVE II Európa legtöbb országában elfogadott szoftver a SEVESO rendelet hatálya alá tartozó veszélyes üzemek területén bekövetkező haváriák következményeinek és kockázatának meghatározásához. A programban az ún. Effect Modul segítségével végezhetők veszélyes anyag kijuttatással kapcsolatos számítások, párolgás, gőz- és gáz halmazállapotú terjedésszámítások. A SAVE II alkalmas különböző tüzek esetén hőszugárzás, illetve robbanásokor fellépő túlnyomás meghatározására. A SAVE II nem képes a következmények grafikus megjelenítésére, csak az egyes izovonalak leírására. Amennyiben grafikus ábrázolás szükségessége merül fel, akkor a kapott eredmények GLOBAL MAPPER, AUTO CAD, SURFER, stb. szoftverek segítségével vizualizálhatóak. Az alkalmazott vizualizációs szoftverek a mérnöki és földtudományok terén legelterjedtebben használt valid eljárások. A kockázatszámítással kapcsolatos funkciókat a kockázatelemzés módszertani ismertetése keretében írjuk le.

## **RISCCURVES**

Egy kifejezetten súlyos baleseti események kockázatelemzéséhez kifejlesztett szoftver. A szoftver a CPR18E módszertani útmutatónak megfelelő korszerű mennyiségi kockázat elemzési eszköz, amely alkalmas a súlyos baleseti események számított bekövetkezési lehetőségével összefüggő egyéni és társadalmi kockázat meghatározásához.

## **Külső és belső dominóhatás vizsgálat, eszkalációs hatás vizsgálat**

A dominóhatás vizsgálat keretében azon üzemeken kívüli és belüli események meghatározását végezzük el, amelyek a veszélyes üzembrész valamely nem kívánt csúcseseményének külső hatásra történő bekövetkezéséhez vezethetnek. A belső eszkalációs vizsgálat keretében arra keressük a választ, hogy az üzemeken belüli nem SEVESO kategóriába eső üzemzavarok előidézhetnek-e SEVESO eseményt. A dominóhatás vizsgálatot és belső eszkalációs elemzést is a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hőszugárzásra, léglökésre és repszhatásra vonatkozóan végzünk el.

Dominó- és eszkalációs hatást kiváltó primer események:

- tócsatűz
- fáklyatűz
- tartálytűz
- tűz
- tartályrobbanás



- gőzfelhő robbanás (VCE)
- kiforrás
- forrásban lévő folyadék kitáguló gőzeinek robbanása (BLEVE)
- szilárd anyag robbanása és porrobbanás

A dominóhatás elemzést társaságunk grafikus eljárással végzi. A veszélyes üzemrészeket GIS CAD modellbe helyezzük. A korábbi fázisban elvégzett következményelemzés eredményeit szintén ugyanebben a környezetben ábrázoljuk. A térképeken piros színnel jelöljük azt az izovonalat, amely az adott hatástípus esetén képes olyan mértékű hatásra, amely esetében már feltételezhető a csúcsesemény bekövetkezése. Amennyiben a dominóhatás lehetséges, úgy az alapfrekvenciát a dominóhatás elemzés eredményével módosítani szükséges. Az elemzés során fokozottan kell figyelni az esetlegesen érintett vonlas létesítményekre. Tűzhatás esetén az elfogadott gyakorlatnak megfelelően csak a 15 percig tartóan fennálló kitettséget tekintjük hatást kiváltani képes eseménynek.

A belső eszkalációs elemzés hasonló elven történik. A robbanás, repeszhatás és hőszugárzás közvetlen roncsoló hatásán felül vizsgálni szükséges a szakaszolási lezárási pontok következmény miatti elérhetőségét is. Amennyiben a belső eszkalációs vizsgálat pozitív eredményt ad, akkor az abból származó frekvencianövekményt szintén figyelembe kell venni, és módosítani kell az alapfrekvenciákon.

### **Kockázatelemzés**

A kockázatelemzés elvégzéséhez szintén felhasználjuk a SAVE II illetve a RISSCURVES szoftvert. A SAVE II szoftver Risk Calculation Modulja szolgál a kockázatelemzés elvégzésére. A program meteorológiai adatokat, populációs adatokat és esemény bekövetkezési valószínűségeket igényel bemenő adatként. A programban lehetőség van modell teret definiálni, és az elemző megválaszthatja a kijelölt tér felosztásának sűrűségét. Eredményként az egyéni halálózás izorisk görbéit kapjuk.

A számításokhoz felhasznált meteorológiai adatokat Meteoblue AG. adatszolgáltatás keretében szerezzük be. A lakossági népességi adatokat a népesség nyilvántartó adataival megegyező GIS adatszolgáltatás alapján vesszük figyelembe (Geox Kft.). A nem lakossági létesítmények esetén az érintett létesítmények üzemeltetőit nyilatkozattételre kérjük fel, vagy a céginformációs adatbázisok foglalkoztatottak létszámra vonatkozó adatait vesszük figyelembe a számítások során.

A nagyobb transzparencia érdekében a társadalmi kockázatot grafikusan elemezzük, és számítjuk. A lakossági és egyéb (jellemzően ipari) populációs mátrixokat összegezzük, és ábrázoljuk az elemzésre kijelölt térben olyan módon, hogy az előző elemzési lépésben meghatározott egyéni halálózási izorisk görbék is láthatóak legyenek. A végeredményt (F-N görbét) a legtöbb esetben térképolvasással is ellenőrizni lehet.

## Kockázatértékelés és kockázatkezelés

A számítások során meghatározott egyéni és társadalmi kockázatokat a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint értékeljük

15. sz. táblázat

Halálozás egyéni kockázata lakóterületen	Értékelés
$R < 10^{-6}$ esemény/év	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$R < 10^{-5}$ , $R > 10^{-6}$ esemény/év	Feltételekkel elfogadható
$> 10^{-5}$ esemény/év	Nem elfogadható

16. sz. táblázat

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható

Kockázatsökkentő javaslat szükségessége esetén a biztonsági intézkedés kockázatokra gyakorolt hatását ismételten a fentiekben bemutatott elv szerinti számítással igazoljuk. A szisztematikus elemzési szerkezet, a következmények világos megjelenítése alapját képezi a belső védelmi tervezésnek, és nagymértékben járul hozzá védelmi tervek üzemi gyakorlatainak sikeres elvégzéséhez.

### 7.1.1. Adatgyűjtés és rendszerezés, megalapozó elemzés

A megalapozó elemzés megkezdését megelőzően rendelkezésükre állt a CATL részéről az alábbi ismeretanyag:

- Építészeti tervek
- Létesítmények építészeti tűzvédelmi tervei
- Tűzjelző rendszerek tervei
- Tűzoltó rendszerek tervei
- Tervezett épületek robbanásvédelmi műszaki leírása
- Tervezett belső közműrendszerek tervei
- Veszélyes anyaggal kapcsolatos álfolyamatok csőkapcsolási rajzai
- Veszélyes anyagok tervezett jelenlévő mennyisége
- Veszélyes anyagok biztonsági adatlapjai
- gyártási eljárás csőkapcsolási és műszerezési rajzai

- A CATL debreceni gyárának egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció módosítása teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat (2023 június 20.)
- Korábbi hatósági engedélyek

A fenti felsorolásban a fontosabb hivatkozásokat ismertettük. Az elemzéshez rendelkezésünkre állt valamennyi a projekt során eddig készült terv és irat, amit a tervezők egymás között az erre alkalmazott felületen megosztottak, ezt egészítette ki, az üzemeltetőtől kifejezetten az alkalmazni kért technológiával kapcsolatos műszaki párbeszéd.

### 7.1.2. Jelenlévő veszélyes anyagok listájának meghatározása

Az elemzés első lépése a rendelet **1. sz. melléklete** alapján jelenlévőnek tekintendő veszélyes anyagok listájának meghatározása, majd az üzemazonosító számítás elvégzése.

A lista összeállításnak általános elvei a következők voltak:

- A felhasználni tervezett veszélyes anyagok esetén az üzemeltető maximális készletre alapozott becslését vettük alapul.

Az elvégzett üzemazonosítási számítás alapján a CATL a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyag eléri a felső küszöbértéket.

Az üzemazonosítási számok az alábbi *táblázatban* olvashatóak.

**17. sz. táblázat**

Üzemazonosítási számok		
	Alsó küszöbérték	Felső küszöbérték
Egészségi veszély	24,842	6,211
Fizikai veszély	0,150	0,015
Környezeti veszély	0,094	0,043
Egyéb veszély (O1)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O2)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O3)	0,000	0,000

Az elvégzett üzemazonosítás alapján a CATL debreceni gyára felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül és mint ilyen biztonsági jelentés készítésére kötelezett.

## 7.2. A veszélyes üzem azonosítása

### 7.2.1. Kiválasztási- és jelzőszámokon alapuló megalapozó elemzés

A gyárban jelenlévő anyagok tulajdonságait és az anyagok tulajdonságaiból következő potenciális baleseti lehetőségeket elemezve az alábbi kiválasztási eljárással kapcsolatos döntést hoztuk. A gyár azon létesítményeit, ahol raktározást vagy súlyos baleseti veszélyeztetés szempontjából azzal megegyező baleseti veszélyeket hordozó tevékenységet(is) végeznek a CPR 15/ PGS 15 szerinti raktár specifikus megalapozó elemzés segítségével szűrjük.

Holland kiválasztási módszert (CPR [18] 2.3) alkalmazunk azon létesítmények esetén, ahol kisebb mennyiségű 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyag(ok) van(nak) jelen annak érdekében, hogy egy elfogadott és objektív módszer segítségével tudjuk megítélni a további elemzés szükségességét.

A veszélyes anyagot tartalmazó létesítmények közül az alábbi létesítményekre végzünk holland kiválasztási módszerrel a megalapozó elemzést:

Holland azaz kiválasztási és jelzőszámokon alapuló szűrési módszerrel vizsgált objektumok:

**18. sz. táblázat**

Hivatkozási kód	Objektum megnevezése
HJC01_I	HJC01 Cella épület I. tűzszakasz
HJC01_II	HJC01 Cella épület II. tűzszakasz
HJC01_III	HJC01 Cella épület III. tűzszakasz
HJC01_IV	HJC01 Cella épület IV. tűzszakasz
HJC01_V	HJC01 Cella épület V. tűzszakasz
HJC01_VI	HJC01 Cella épület VI. tűzszakasz
HJC01_VII	HJC01 Cella épület VII. tűzszakasz
HJC01_VIII	HJC01 Cella épület VIII. tűzszakasz
HJC01_IX	HJC01 Cella épület IX. tűzszakasz
HJC01_X	HJC01 Cella épület X. tűzszakasz
HJC01_XI	HJC01 Cella épület XI. tűzszakasz
HJC01G1	HJC01G1 Minőségellenőrző labor
HJF02	HJF02 Közműellátó épület
HJF03	HJF03 Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő
HJF07b	HJF07b Veszélyesanyag-tároló

HJF08	HJF08 Tűzivíz szivattyú állomás
HJM01	HJM01 Modul összeszerelő üzem
HJW03	HJW03 Logisztikai raktár

### 7.2.1.1. HJC01 Cella épület I. tűszakasz (HJC01\_I)

A HJC01 Cella épület I. tűszakaszában a cellagyártás utolsó lépése a formázás, azaz a cella aktiválás. A formázás során válik elektrokémiai értelemben működővé a cella. A formázás első lépése a CATL debreceni gyárában az előtöltés, ezt követően elvégzik a cella teljes szükséges mennyiségű elektrolittal való feltöltéséhez szükséges mennyiségű elektrolit betöltését. Ezt követően az injektáló tűnyílást lehegesztik, majd a már zárt cellákat CO<sub>2</sub>-gáz használatával megtisztítják az elektrolit nyomoktól. A cellák formázásának következő lépését öregítés (aging) nevezik. A formázott és a formázáson megfelelt cellákat „wrapping” nevű művelet segítségével öntapadós hővezető elektromos szigetelő műanyag fóliával bevonják. A kész cellákat ezt követően csomagolják.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért O1 = 1,0. A formázás során alkalmazott segédanyagok felhasználása kármentő fölöött történik, ezért O2 = 0,1. O3 értéke 0,1 az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

### 7.2.1.2. HJC01 Cella épület II. tűszakasz (HJC01\_II)

A HJC01 Cella épület II. tűszakaszában a cellagyártás utolsó lépése a formázás, azaz a cella aktiválás. A formázás során válik elektrokémiai értelemben működővé a cella. A formázás első lépése a CATL debreceni gyárában az előtöltés, ezt követően elvégzik a cella teljes szükséges mennyiségű elektrolittal való feltöltéséhez szükséges mennyiségű elektrolit betöltését. Ezt követően az injektáló tűnyílást lehegesztik, majd a már zárt cellákat CO<sub>2</sub>-gáz használatával megtisztítják az elektrolit nyomoktól. A cellák formázásának következő lépését öregítés (aging) nevezik. A formázott és a formázáson megfelelt cellákat „wrapping” nevű művelet segítségével öntapadós hővezető elektromos szigetelő műanyag fóliával bevonják. A kész cellákat ezt követően csomagolják.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért O1 = 1,0. A formázás során alkalmazott segédanyagok felhasználása kármentő fölöött történik, ezért O2 = 0,1. O3 értéke 0,1 az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

### **7.2.1.3. HJC01 Cella épület III. tűzszakasz (HJC01\_III)**

A HJC01 Cella épület III. tűzszakaszában az összeszerelési folyamat utolsó lépése, az elektrolit betöltés történik. A CATL debreceni gyárában két lépésben tervezik az elektrolit cellába juttatását. Az elektrolit SEVESO P5.c tulajdonságú (azaz tűzveszélyes) veszélyes anyag. Az elektrolit 10%-ot megközelítő lítium-hexafluorofoszfát ( $\text{LiPF}_6$ ) tartalommal rendelkezik. A  $\text{LiPF}_6$  a lítium szervesetlen, karbonát vegyületekben jól oldódó sója. Az elektrolit betöltése során a cellában vákuumot alakítanak ki, amíg az elektrolitot nitrogénnel nyomják a cellába a betöltő nyíláson keresztül.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A cella töltő gépek és a lefejtés alatt álló hordók kármentővel védettek ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

### **7.2.1.4. HJC01 Cella épület IV. tűzszakasz (HJC01\_IV)**

A HJC01 Cella épület IV. tűzszakaszában az összeszerelési folyamat utolsó lépése, az elektrolit betöltés történik. A CATL debreceni gyárában két lépésben tervezik az elektrolit cellába juttatását. Az elektrolit SEVESO P5.c tulajdonságú (azaz tűzveszélyes) veszélyes anyag. Az elektrolit 10%-ot megközelítő lítium-hexafluorofoszfát ( $\text{LiPF}_6$ ) tartalommal rendelkezik. A  $\text{LiPF}_6$  a lítium szervesetlen, karbonát vegyületekben jól oldódó sója. Az elektrolit betöltése során a cellában vákuumot alakítanak ki, amíg az elektrolitot nitrogénnel nyomják a cellába a betöltő nyíláson keresztül.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A cella töltő gépek és a lefejtés alatt álló hordók kármentővel védettek ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.



Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.5. HJC01 Cella épület V. tűzszakasz (HJC01\_V)**

A HJC01 Cella épület V. tűzszakaszában történik az elkészült elektródákból a cellák gyártása, az összeszerelés. A CATL hajtogatott „winding” belső szerkezetű cellákat tervez gyártani. Ezek úgy készülnek, hogy egy hajtogató gépbe belefűznek egy-egy anód, katód és elválasztó fólia tekercset. A szeparátor fólia polietilén anyagú fólia, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag, elektromos szigetelő réteget képez az anód és katód között, megakadályozva a zárlat keletkezését.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A technológia kármentővel védett, ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.6. HJC01 Cella épület VI. tűzszakasz (HJC01\_VI)**

A HJC01 Cella épület VI. tűzszakaszában történik az elkészült elektródákból a cellák gyártása, az összeszerelés. A CATL hajtogatott „winding” belső szerkezetű cellákat tervez gyártani. Ezek úgy készülnek, hogy egy hajtogató gépbe belefűznek egy-egy anód, katód és elválasztó fólia tekercset. A szeparátor fólia polietilén anyagú fólia, a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint nem veszélyes anyag, elektromos szigetelő réteget képez az anód és katód között, megakadályozva a zárlat keletkezését.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A technológia kármentővel védett, ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.7. HJC01 Cella épület VII. tűzszakasz**

A HJC01 Cella épület VII. tűzszakaszában az elkészült anód elektróda tekercset méretre vágják. Egy-egy széles tekercs több keskenyebb, immáron cella szélességű elektróda gyártásának alapanyaga. A gyárban az elektróda megmunkálás elővágás, fülformázás, vágás műveletekből tevődik össze. A gyártás során roll out-roll in (tekercsről le, tekercsre fel) eljárást terveznek alkalmazni, ami a hatékony anyagfelhasználás érdekében szükséges. A folyamatot a HJC01 épület A0-113 (Anód sajtoló és daraboló üzem) helyiségben fogják végezni.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A műveleteket kármentővel védett helyen végzik, ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.8. HJC01 Cella épület VIII. tűzszakasz**

A HJC01 Cella épület VIII. tűzszakaszában az elkészült katód elektróda tekercset méretre vágják. Egy-egy széles tekercs több keskenyebb, immáron cella szélességű elektróda gyártásának alapanyaga. A gyárban az elektróda megmunkálás elővágás, fülformázás, vágás műveletekből tevődik össze. A gyártás során roll out-roll in (tekercsről le, tekercsre fel) eljárást terveznek alkalmazni, ami a hatékony anyagfelhasználás érdekében szükséges.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A műveleteket kármentővel védett helyen végzik, ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

### 7.2.1.9. HJC01 Cella épület IX. tűzszakasz

A HJC01 Cella épület IX. tűzszakaszában a folyékony anód keveréket hordozó fóliára viszik fel. Az anód esetén rezet tartalmazó kompozit hordozót terveznek használni. A gyárba tekercsként érkező fólia felületére fúvókák segítségével viszik fel az aktív réteget. A következő gyártási lépésben rászárítják az aktív réteget a hordozó felületére (coating). Ekkor az oldószer, anód oldalon a víz távozik a keverékből, és a kötőanyagok az áramvezetők és az aktív anyagok jelenlétében összefüggő bevonatot képeznek a hordozó fém felületen. A szárításhoz szükséges hőenergiát a szárító levegő elektromos melegítésével nyerik. Ugyanezen gyártási folyamat következő lépésében hengerrel préselik a bevont fóliát a teljesen egyenletes vastagság kialakítása érdekében. A hengereleést követően a méretre vágást végzik el. A méretre vágott anód elektródákat dobokra tekercselik fel. A coating műveletet az anód coating kemencékben végzik.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A cella töltő gépek és a lefejtés alatt álló hordók kármentővel védettek ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

### 7.2.1.10. HJC01 Cella épület X. tűzszakasz

A HJC01 Cella épület X. tűzszakaszában a folyékony katód keveréket hordozó fóliára viszik fel. A katód esetén a hordozó réteg vékony alumínium fólia. A gyárba tekercsként érkező fólia felületére fúvókák segítségével viszik fel az aktív réteget. A következő gyártási lépésben rászárítják az aktív réteget a hordozó felületére. Ezt a gyártási lépést coatingnek nevezik. Ekkor az oldószer, katód oldalon az NMP távozik a keverékből, és a kötőanyagok az áramvezetők és az aktív anyagok jelenlétében összefüggő bevonatot képeznek a hordozó fém felületen. A szárításhoz szükséges hőenergiát a szárító levegő elektromos melegítésével nyerik. Ugyanezen gyártási folyamat következő lépésében hengerrel préselik a bevont fóliát a teljesen egyenletes vastagság kialakítása érdekében. A hengereleést követően a méretre vágást végzik el. A méretre vágott katód elektródákat dobokra tekercselik fel. A coating műveletet a katód coating kemencékben végzik.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A keverő gépek és a lefejtés alatt álló hordók kármentővel védettek ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.11. HJC01 Cella épület XI. tűzszakasz**

A HJC01 Cella épület XI. tűzszakaszában a gyártás első szakaszában az anód elektróda előállítását végzik. Az anód funkció szerint aktív anyagból, kötő anyagból, áramvezetést javító anyagból és hordozó anyagból áll. Ezen fő funkciót betöltő alapanyagok mellett kis mennyiségben (a fent említett alapanyagok tömegénél több nagyságrenddel kisebb mennyiségben) egyéb segédanyagokat is használnak. Ezek csomósodást gátló anyagok, repedezést gátló anyagok, amelyek célja jobb és egyenletesebb termékminőség előállításának elősegítése, a selejt százalék csökkentése. Az anód keverék gyártása során az aktív anyag a grafit. Az áramvezető anyag az ipari korom, a használt kötőanyag sztirol butadién kopolimer (CAS: 9010-92-8), karboxi-metil-cellulóz (CAS: 9004-32-4), az oldószer pedig ionmentes víz.

A helyiségben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A keverő gépek és a lefejtés alatt álló hordók kármentővel védettek ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.12. HJC01G1 Minőségellenőrző labor**

A HJC01G1 Minőségellenőrző laborban műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . Az itt tárolt veszélyes anyagot tartalmazó minták esetén  $O1 = 0,1$ . A laboratóriumi vizsgálatok helyei kármentővel védettek, ezért  $O2 = 0,1$ , gázok esetén a kármentő nem értelmezhető,  $O2 = 1,0$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.13. HJF02 Közműellátó épület**

A HJF02 Közműellátó épületben gőzkazánok, hőolajkazánok működnek, vízkezelés, hűtőállomás található.

A helyiségben tárolás folyik, ezért  $O1 = 0,1$ . A folyadék tárolók kármentővel védettek, ezért  $O2 = 0,1$ , gázok esetén a kármentő nem értelmezhető,  $O2 = 1,0$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.14. HJF03 Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő**

A HJF03 Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő helyiségben hibás cellák feszültségmentesítését tervezik végezni, engedélyezett hulladék előkezelési tevékenység részeként a létesítmény a gyár 4. számú hulladék üzemi gyűjtőhelye.

A helyiségben tárolás folyik, ezért  $O1 = 0,1$ . A tárolás beltéren történik, a tárolók kármentővel védettek, ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  szilárd anyagok esetén, illetve az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb hulladékokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.15. HJF07b Veszélyesanyag-tároló**

HJF07b (Veszélyesanyag-tároló) épület helyiségeit fogják a tűzveszélyes SEVESO P5.c küldeménydarabos kis kiszerezésű tűzveszélyes segédanyagok tárolására használni, úgymint etil-alkohol, Isoguard (aceton), WD-40 aerosol. Ugyanitt tervezik a karbantartáshoz készenlétben tartandó tűzveszélyes festékeket is tárolni. Az épületben lesz

a gyár 3. számú üzemi gyűjtőhelye. Az épület nevezett helyiségeinek mindegyike kármentős kialakítású.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb hulladékokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.16. HJF08 Tűzivíz szivattyú állomás**

A HJF08 Tűzivíz szivattyú állomás helyiségben gázolaj tárolás folyik, ezért  $O1 = 0,1$ . A gázolaj tartály kármentővel védett, ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  a gázolaj gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.17. HJM01 Modul összeszerelő üzem**

A HJM01 Modul összeszerelő üzemben műveletezés folyik, ezért  $O1 = 1,0$ . A munkafolyamat beltéren történik, ezért  $O2 = 0,1$ , gázok esetén a kármentő nem értelmezhető,  $O2 = 1,0$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.

*A számítás nem része a nyilvános változatnak.*

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

#### **7.2.1.18. HJW03 Logisztikai raktár**

A HJW03 Logisztikai raktárban tárolás folyik, ezért  $O1 = 0,1$ . A hordók kármentővel védettek, ezért  $O2 = 0,1$ .  $O3$  értéke  $0,1$  az itt jelenlévő folyadékok gőznyomása alapján.

Az elvégzett kiválasztási számítás során figyelembe vettük az ott jelenlévő egyéb veszélyes anyagokat is.



A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.

## 7.2.2. Raktár specifikus megalapozó elemzés

A CATL debreceni gyárában az alábbi helyeken tervezett veszélyes anyagok tárolása:

19. sz. táblázat

Hivatkozási név a BJ-ben*	Hely megnevezése
HJW01_001	HJW01 raktár W01.00.001 magasraktári helyisége
HJW01_017	HJW01 raktár W01.00.017 kirakodó területe <sup>A</sup>
HJW01_305	HJW01 raktár 3. emeleti szintjén lévő anyag kiadó helyiségek W01.03.005, W01.03.006 <sup>A</sup>
HJC01_A0-055	HJC01 A0-055 (XII. tűzszakasz katód mixing) <sup>B</sup>

A: A kirakodó terület W01.00.017 tűzgátló módon el van határolva a magas raktártól W01.00.001. Az épület szintjei szintén tűzgátló módon el vannak határolva, ezért lehetséges baleseti helyszíneként az összes olyan helyet, ahol SEVESO H2 anyag jelen van vagy lehet külön vizsgáljuk

B: A jelezett helyszín gyártás, azaz nem tárolási helyszín az itt jelenlévő anyagok jelenlétéből származó veszélyeztetés meghatározása indokolt a raktár specifikus forgatókönyvek szerint is.

A megalapozó elemzés célja, hogy kiválasztásra kerüljenek a lehetséges súlyos baleseti forgatókönyvek a tárolt veszélyes anyagok fizikai-kémiai tulajdonságai alapján.

A CPR és a PGS [15] alapján lehetséges (azaz vizsgálandó) következményszcenáriók:

20. sz. táblázat

Szenárió jelölése	Következmény Szenárió megnevezése
_SD	Nagyon mérgező szilárd anyagok csomagolásának sérülése és diszperziója
_LE	Nagyon mérgező folyékony anyagok csomagolásának sérülése, a tócsa evaporációja
_F	Tűzképződés a raktárban, toxikus égéstermékek diszperziója
_FE	Tűzképződés a raktárbázisban az elégtelen toxikus anyagok gőzeinek diszperziója a levegőben

A fentiek alapján vizsgálandó scenárió kombinációk:

21. sz. táblázat

Szenárió jelölése	Szenárió jelentésének kibontása
HJW01_001_SD HJW01_017_SD HJW01_305_SD HJC01_A0-055_SD	Nagyon mérgező szilárd anyagok csomagolásának sérülése és diszperziója
HJW01_001_LE HJW01_017_LE HJW01_305_LE HJC01_A0-055_LE	Nagyon mérgező folyékony anyagok csomagolásának sérülése, a tócsa evaporációja
HJW01_001_F HJW01_017_F HJW01_305_F HJC01_A0-055_F	Tűzképződés a tárolóhelyen, toxikus égéstermékek diszperziója
HJW01_001_FE HJW01_017_FE HJW01_305_FE HJC01_A0-055_FE	Tűzképződés a tárolóhelyen az elégetlen toxikus anyagok gőzeinek diszperziója a levegőben

### 7.2.2.1. Az \_SD scenáriók megalapozó elemzése

A CPR [15] 3.2.1 fejezete alapján a scenárió kizárólag a por formában jelenlévő mérgező szilárd anyagok esetében vizsgálandó. A tárolóhelyen jelenlévő mérgező szilárd anyagok:

- NCM (Cellcore® NMC)

A mérgező összetevő a CoLiMnNiOx, amely a Li-ion akkumulátorok katód aktív anyaga.

22. sz. táblázat

Tároló hely hivatkozási helye	Por formában jelenlévő anyag neve	jelenlévő legnagyobb mennyiség	jelenlévő legnagyobb kiszerezési egység	LD <sub>50</sub> oral	LC <sub>50</sub> inh
HJW01_001	NCM	861	1000 kg	>5000 mg/kg	0,051 mg/l
HJW01_017	NCM	10	1000 kg	>5000 mg/kg	0,051 mg/l
HJW01_305	NCM	10	1000 kg	>5000 mg/kg	0,051 mg/l
HJC01_A0-055	NCM	340	1000 kg	>5000 mg/kg	0,051 mg/l

A CATL által csatolt NCM adatlapja Umicore „Cellcore® NMC” kereskedelmi megnevezésű termék adatlapja. Ez tehát egy meghatározott gyártó meghatározott terméke (Csak ez a gyártó legalább tízféle NCM terméket kínál, ami kémiai értelemben ugyan azt az anyagot jelöli azonban egyes fizikai tulajdonságuk eltér így eltérő minőségű akkumulátorok gyártására alkalmasak). A CATL szeretné nyitva hagyni annak a lehetőségét, hogy más beszállítótól is szerezhessen be NCM nevű anyagot.

Egy por alakú mérgező anyag esetén a CPR 18 szerint csak a 10 µm alatti részecskék képesek inhalációs expozíciót okozni. Umicore „Cellcore® NMC” nevű anyagára vonatkozóan rendelkezésükre áll a cég vizsgálati jelentése, ami alapján a belélegezhető frakció mindösszesen 0,2% tömegarányosan. Az iparbiztonsági szakértő korábban több más gyártó által előállított NMC-hez végeztetett szemeloszlás vizsgálatot. Ezen vizsgálatok eredménye alapján, több minta 10 µm részecske hányadának tömeg meghaladta a 10%-ot. A CATL szeretné nyitva hagyni annak a lehetőségét, hogy az NCM alapanyagot más gyártótól is beszerezhesse, ezért konzervatív módon 15%-os 10 µm alatti belélegezhető frakciót veszünk figyelembe (A mérések alapján a legmagasabb mért érték 14% volt)

A CoLiMnNiO tartalmú NCM kiszóródása esetén kialakulhat halálos veszélyeztetés a kiszóródással érintett területen. A CPR [15] szerint belélegezhető mennyiség 10%-át kell figyelembe venni a levegőben diszpergáló mennyiségnek.

HJW01\_001\_SD, HJW01\_017\_SD, HJW01\_305\_SD, HJC01\_A0-055\_SD  
forgatókönyveket a további vizsgálatra kell kijelölni.

### 7.2.2.2. Az \_LE scenáriók megalapozó elemzése

A CPR [15] M. Molag en J.M. Blom-Bruggeman (1991). *“Onderzoek naar de gevaren van de opslag van bestrijdingsmiddelen - risico-analysemethodiek. [study of the dangers of the storage of pesticides/herbicides - risk analysis methodology] TNO-rapport 90-424, TNO-MT, Apeldoorn, 1991”* tanulmányára hivatkozva, illetve abból részleteket közölve kategorizálja a toxikus folyadékokat. Toxikus folyadékok besorolása a CPR [15] 3.2 táblázata alapján:

23. sz. táblázat

Gőznyomás 20°C-on [bar]	LD <sub>50</sub> (oral, patkány) [mg/kg] vagy LC <sub>01</sub> (ember, 30 min) [mg/m <sup>3</sup> ]
< 0,001	< 2,3
0,001 - 0,005	< 13
0,005 - 0,01	< 25
0,01 - 0,03	< 70
0,03 - 0,05	< 1,2×10 <sup>2</sup>
0,05 - 0,1	< 2,4×10 <sup>2</sup>

0,1 - 0,2	$< 5,2 \times 10^2$
0,2 - 0,5	$< 1,6 \times 10^3$

A CATL tervezett debreceni gyárban az elvégzett szűrés alapján nem marad olyan helyszín, ahol nagyon mérgező folyékony anyagok lennének jelen és azok súlyos ipari baleseti fenyegetést jelentenének.

### 7.2.2.3. Az \_F\_ scenáriók megalapozó elemzése

A PGS [15] kidolgozott tűzmodellt tartalmaz raktártüzek esetére. A raktártüzekkel járó kockázatot a tűzben az égés során keletkező toxikus anyagok és az elégetlen toxikus anyagok összetétele és mennyisége határozza meg.

Jelen fejezetben az \_F\_ scenáriókat, azaz a tűz során képződő toxikus gázkibocsátás megalapozó elemzését végezzük, az elégetlen toxikus gőzök vizsgálatával a következő fejezet foglalkozik.

A tűz során olyan toxikus gázok képződnek, mint a HCl, HF, HBr, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, HCN az égésben jelenlévő szerves anyagok halogén atomjaiból. A tűz lefolyását és következményeit nagymértékben meghatározza az égési idő, az égési tér nagysága és a légcseré mértéke.

A PGS [15] a maximális égési időt 30 percben határozza meg, a CPR [15] egyes feltételek teljesülése esetén lehetővé tette az égési idő 20 percre korlátozását. A PGS [15] ezzel szemben tűzterület nagyság, égési idő, tűzgyakoriság szerint differenciál. A számítást a PGS [15] szerint végezzük, ezért az égési időt **30 percben határozzuk meg**.

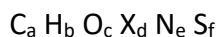
A beavatkozás nélküli tűz esetén javasolt égési időket követően a környezet és a füstgáz maga is annyira fel tud melegedni, hogy a csóva nagy magasságokba való felemelkedése váljon prognosztizálhatóvá. A felemelkedő csóva jelentősen felhígul, így lehűlést követően annak esetleges újbóli földre csapódásából származó toxikus hatást a CPR és a PGS [15] súlyos baleseti következmény tekintetben elhanyagolni javasolja.

Az égéshez szükséges oxigén nagymértékben meghatározza a tűz területét. A tűz területe legfeljebb a tűzszakasz alapterületével lehet egyenlő. Levegő korlátozott tüzek esetében a tűz felülete rendszerint nem haladja meg a 300 m<sup>2</sup> területet. Korlátlan levegőellátás esetén a fluxust az éghető anyagok égési sebessége határozza meg. Az égési fluxus a legtöbb kémiai anyagra a CPR [15] (és a PGS [15]) javaslata szerint 0,025 kg/m<sup>2</sup>\*s, ADR 3. osztályba tartozó anyagok esetén 0,1 kg/m<sup>2</sup>\*s.

A PGS [15] a várható égési sebességet az ADR 3. és az ADR 2. osztályba tartozó tűzveszélyes anyagok és a tárolt éghető, nem tűzveszélyes anyagok aránya szerint javasolja megállapítani. HJW01\_001, HJW01\_017, HJW01\_305, HJC01\_A0-055 helyeken nem lesznek jelen tűzveszélyes anyagok. A felsorolt helyszíneken a várható égési sebesség 0,025 kg/m<sup>2</sup>\*s.

A kikerülő füstgáz összetételének meghatározásához az első lépés a tárolt vegyi anyagok ún. „átlagos összegképletének” meghatározása. Az átlagos összegképlet a raktárban lévő valamennyi jelenlévőnek tekintett készítmény tömegeinek az alkotókkal súlyozott összege.

Az átlagos képletet az alábbi formában fejezhetjük ki:



Ahol a C, O, H, N, S a periódusos rendszer megfelelő elemeit jelentik, X a halogéneket, a, b, c, d, e, f indexek az egyes atomok móljainak számát (vagy tömegarányát). Ha tehát pl. a tömegarányt fejezi ki, és a teljes raktározott anyag mennyiség össztömegét megszorozzuk „a”-val, akkor visszakapjuk a raktárban tárolt anyagokban lévő szén össztömegét.

A CPR [15] (és a PGS [15]) alapján nem származik jelentős tévedés abból, hogy a készítményben lévő (feltüntetés köteles) hatóanyagok összetételével végezzük a számítást, az oldószeres és csomagolóanyagok összegképletéhez való hozzájárulását ezáltal elhanyagolva, ugyanis ezen összetevők égési sebessége rendszerint magasabb, mint a jelölésköteles anyagoké, továbbá nitrogén, kén vagy halogén elemeket nem, vagy csak elhanyagolható mértékben tartalmaznak, így azokból toxikus füstgáz nem képződik. A nem feltüntetés köteles anyagok elsősorban vízből és csomagolóanyagokból állnak. A nem feltüntetés köteles tömeget a további számításokban az égésben résztvevő éghető, nem toxikus tömegnek ( $C_xH_y$ ) tekintjük.

A CATL debreceni gyárának HJW01\_001, HJW01\_017, HJW01\_305, HJC01\_A0-055 tervezett helyszínein jelenlévő 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyagok (NCM, BYK-LP N 23676) – melyek közül az NCM alapjaiban határozza meg a tervezett gyár besorolását nem éghető. A raktárban ugyanakkor nagy mennyiségben jelen vannak olyan nem veszélyes vagy a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint be nem sorolható anyagok, amelyek tűzben elégségesen képesek toxikus égéstermékek fejlesztésére.

A veszélyeztetés vizsgálata kapcsán az a Hatósággal egyeztetett konszenzuális megoldás született, hogy az üzemeltető a CPR15/PGS15 szinti raktár tűz modellen keresztül is elvégzi a veszélyeztetés és ebből adódóan az itt folytatott tevékenységből származó kockázat meghatározását.

A CATL tervezett debreceni gyárának vegyi anyag leltárát a fentiekben is használt objektumazonosítók feltüntetésével állítottuk össze. Valamennyi a helyhez rendelt anyagot bevontunk a számításba. Ezen anyagok egy része (lásd a fentiek szerint) ugyan nem ég el a tűzben ez a tűzben elégséges anyagokból keletkező füstgáz minőségét és mennyiségét számottevő módon nem befolyásolja.

A tárolási helyeken lévő anyagok és keverékek összetételét a biztonsági adatlapok, - illetve anyagok esetén az ECHA adatbázisa - alapján vettük figyelembe.

Az alábbi táblázatban %-ban kifejezve adjuk meg a tárolt anyagokban lévő elemek tömegarányát (m/m %):

HJW01\_001

	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>O</b>	<b>X</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
Tárolt alapanyagok m/m [%]	<b>0,7760</b>	<b>0,0064</b>	<b>0,0378</b>	<b>0,0194</b>	<b>0,0031</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

**C<sub>3,245</sub> H<sub>0,3213</sub> O<sub>0,1185</sub> F<sub>0,0513</sub> N<sub>0,0113</sub> S<sub>0,000</sub> P<sub>0,000</sub>**

HJW01\_017

	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>O</b>	<b>X</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
Tárolt alapanyagok m/m [%]	<b>0,7708</b>	<b>0,0065</b>	<b>0,0404</b>	<b>0,0193</b>	<b>0,0031</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

**C<sub>3,234</sub> H<sub>0,3292</sub> O<sub>0,1272</sub> F<sub>0,0511</sub> N<sub>0,0112</sub> S<sub>0,000</sub> P<sub>0,000</sub>**



HJW01\_305

	C	H	O	X	N	S	P
Tárolt alapanyagok m/m [%]	0,7708	0,0065	0,0404	0,0193	0,0031	0,0000	0,0000

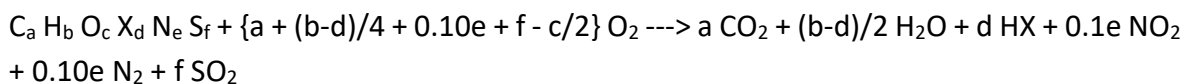
**C<sub>3,234</sub> H<sub>0,3292</sub> O<sub>0,1272</sub> F<sub>0,0511</sub> N<sub>0,0112</sub> S<sub>0,000</sub> P<sub>0,000</sub>**

HJC01\_A0-055

	C	H	O	X	N	S	P
Tárolt alapanyagok m/m [%]	0,0791	0,0115	0,0952	0,0061	0,0161	0,0000	0,0000

**C<sub>1,194</sub> H<sub>2,078</sub> O<sub>1,0784</sub> F<sub>0,0584</sub> N<sub>0,208</sub> S<sub>0,000</sub> P<sub>0,000</sub>**

Az égés során a meghatározott összegképlet az alábbiakban bemutatott PGS [15] szerinti összefüggése szerint alakul át égéstermékekké.



Az összefüggés alapján az összegképletben kifejezett nitrogén mennyiségből 10% alakul NO<sub>2</sub> gázzá. Az alábbi táblázatban az égés során keletkező toxikus égéstermékek forrás erősségi adatait adjuk meg:

**24. sz. táblázat**

HJW01_001						
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJW01_001 Forrás erősség (kg/s)	
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	NO <sub>2</sub>	HF
20	4	30	5,54×10 <sup>-4</sup>	0,5	5,03E-04	9,72E-03
50	4	30	2,29×10 <sup>-4</sup>	1,25	1,26E-03	2,43E-02

100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	2,52E-03	4,86E-02
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	7,55E-03	1,46E-01
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	5,03E-04	9,72E-03
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,26E-03	2,43E-02
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,52E-03	4,86E-02
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	7,55E-03	1,46E-01
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	2,26E-02	4,37E-01

**25. sz. táblázat**

HJW01_017						
Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	HJW01_017 Forrás erősség (kg/s)	
					NO2	HF
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	5,00E-04	9,65E-03
50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	1,25E-03	2,41E-02
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	2,50E-03	4,83E-02
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	7,49E-03	1,45E-01
						0,00E+00
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	5,00E-04	9,65E-03
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,25E-03	2,41E-02
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,50E-03	4,83E-02
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	7,49E-03	1,45E-01
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	2,25E-02	4,34E-01

**26. sz. táblázat**

HJW01_305						
Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	HJW01_305 Forrás erősség (kg/s)	
					NO2	HF
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	5,00E-04	9,65E-03

50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	1,25E-03	2,41E-02
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	2,50E-03	4,83E-02
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	7,49E-03	1,45E-01
						0,00E+00
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	5,00E-04	9,65E-03
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,25E-03	2,41E-02
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,50E-03	4,83E-02
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	7,49E-03	1,45E-01
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	2,25E-02	4,34E-01

**27. sz. táblázat**

HJC01_A0-055						
Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	HJC01_A0-055 Forrás erősség (kg/s)	
					NO <sub>2</sub>	HF
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	2,57E-03	3,06E-03
50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	6,43E-03	7,65E-03
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	1,29E-02	1,53E-02
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	3,86E-02	4,59E-02
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	2,57E-03	3,06E-03
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	6,43E-03	7,65E-03
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	1,29E-02	1,53E-02
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	3,86E-02	4,59E-02
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,16E-01	1,38E-01

Egy esetleges raktár/terem tűz során a fentiek szerint NO<sub>2</sub> és HF toxikus gázok képződnek, SO<sub>2</sub>, HCl gázok a jelenlévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetétele alapján nem keletkeznek.

A raktártűz modell során figyelembe vesszük azt a modellben rögzített megfigyelést, hogy felület korlátozott tűz esetén sem lehet egyszerre egy időben 900 m<sup>2</sup>-nél nagyobb kibocsátó felület.

#### 7.2.2.4. Az \_FE scenáriók megalapozó elemzése

Ez a forgatókönyv jelenti az el nem égett mérgező anyagok tűz általi kibocsátását. A kibocsátás hajtóereje a felemelkedő meleg égési gázok által keltett áramlás, illetve a tűz miatt kialakuló hőmérséklet különbség.

A forgatókönyvnek nem feltétele a kibocsátásra kerülő anyag éghetősége. A tűzben az éghető csomagolóanyagban lévő szilárd mérgező anyag NCM csomagolása megsérül az NCM a raktáron belül a szabadba kerül, amit az égési gázok és a lokális áramlási viszonyok részlegesen elhordanak.

A jelenség modellezését a *Reference Manual Bevi Risk Assessments* útmutató szerint végezzük. Az útmutató az alábbi összefüggéseket tartalmazza a kikerülő anyag mennyiség meghatározásához.

Under unrestricted ventilation ( $F = \infty$ ):

$$\Phi_{\text{tox}} = B_{\text{max}} \times \text{mass } \% \times \overline{\%}_{\text{actief, tox}} \times \text{sf} \quad (8.14)$$

Under limited ventilation rate (often  $F = 4$ ):

$$\Phi_{\text{tox}} = \text{Min} (B_{\text{max}}, B_{\text{O}_2}) \times \text{mass } \% \times \overline{\%}_{\text{actief, tox}} \times \text{sf} \quad (8.15)$$

Ahol  $\Phi_{\text{tox}}$  a kibocsátott el nem égett mérgező szilárd anyag.  $B_{\text{max}}$  maximális égési fluxus felület korlátozott tűz esetén. mass % a raktárban tárolt összes anyag tömegének és a mérgező anyag tömegének aránya.  $\%_{\text{actief tox}}$  = a mérgező tulajdonságú termékben lévő mérgező összetevő aránya, sf túlélési tényező.

Az alábbi táblázat a túlélési tényező meghatározására megadott módszert tartalmazza.

**28. sz. táblázat**

Value for the survival fraction	Storage height of toxic substances	
	≤ 1.80 m	> 1.80 m
<b>Toxic liquids and powders</b>		
<u>Protection level 1</u>		
- All fire fighting systems, with the exception of 1.5 and 1.8 <sup>d</sup>		
- storage areas ≤ 300 m <sup>2</sup>	10%	30%
- storage areas > 300 m <sup>2</sup>	1%	10%
- Fire fighting system 1.5 and 1.8 <sup>d</sup>	1%	10%
<u>Protection level 2 or 3</u>		
	1%	10%
<b>Other toxic solids (granules)</b>		
Protection level 1, 2 or 3	1%	1%

d) The numbers refer to the fire fighting systems listed in Table 60.

A HJW01\_001 polcos, valamint HJC01\_A0-055 helyeken podesztben készülékben (magasan) lévő tárolás miatt 10%. A HJW01\_017, HJW01\_305 anyagok padlószinten vannak jelen a nevezett helyiségekben így ott Sf érték 1%

A mass % értékek az alábbiak szerint alakulnak

**29. sz. táblázat**

Objektum	Mass%
HJW01_001	0,71
HJW01_017	0,71
HJW01_305	0,71
HJC01_A0-055	0,68

A megadott módszer minden leírt elemét felhasználva az alábbi kiegészítését tesszük. A toxikus kibocsátás a tűzzel függ össze a kibocsátás akkor keletkezik, ha tűz van a kibocsátás nagysága arányos a tűz területével. Felhasználva a fenti fejezetben bemutatott tűzgyakoróság, tűz nagyság összefüggést a forrás modell az alábbiak szerint adható meg.

**30. sz. táblázat**

HJW01_001					
Terület	Légcseré	Égési idő	Gyakoróság	Égési fluxus	HJW01_001 Forrás erősség (kg/s)
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	
20	4	30	$5,54 \times 10^{-4}$	0,5	0,036
50	4	30	$2,29 \times 10^{-4}$	1,25	0,089
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,178
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,533
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,036
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,089
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,178
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,533
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,598

31. sz. táblázat

HJW01_017					
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJW01_017 Forrás erősség (kg/s)
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,004
50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,009
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,018
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,053
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,004
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,009
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,018
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,053
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	0,160

32. sz. táblázat

HJW01_305					
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJW01_305 Forrás erősség (kg/s)
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,004
50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,009
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,018
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,053
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,004
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,009
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,018
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,053



900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	0,160
-----	---	----	----------------------	------	-------

**33. sz. táblázat**

HJC01_A0-055					
Terület	Légcseré	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJC01_A0-055 Forrás erősség (kg/s)
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	0,034
50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	0,085
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	0,17
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	0,51
					0
20	∞	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	0,034
50	∞	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	0,085
100	∞	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	0,17
300	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	0,51
900	∞	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,53

### 7.2.2.5. Összefoglalás, a megalapozó elemzéshez

A megalapozó elemzés alapján az alábbi scenáriók további elemzésének szükségessége merült fel.

**34. sz. táblázat**

Szenárió jelölése	Szenárió jelentésének kibontása
HJW01_001_SD HJW01_017_SD HJW01_305_SD HJC01_A0-055_SD	A tároló helyiségben, illetve a helyiségek közötti árumozgatás során egy 1000 kg-os zsák NCM megsérül, ebből 150 kg belélegezhető mérgező por amiből 15 kg diszpergál a levegőbe.
HJW01_001_F HJW01_017_F HJW01_305_F HJC01_A0-055_F	A tároló helyiségben tűz keletkezik. A tűz következtében a helyiségben tárolt heteroatomos vegyületekből toxikus égéstermékek fejlődnek. A raktárban lévő heteroatomos vegyületek minősége alapján ez kizárólag HF és NO <sub>2</sub> . Az emisszió mértékét a meglévő oltórendszer hatásossága nagy mértékben befolyásolja (lásd 7.2.2.3 fejezet). Az égési idő 1800 kg/s.
HJW01_001_FE HJW01_017_FE HJW01_305_FE	A raktárban tűz keletkezik. A tűz következtében a raktárban tárolt mérgező nem éghető anyag a tűz által keltett áramlások által diszpergál. Az

HJC01_A0-055_FE	emisszió mértékét a meglévő oltórendszer hatásossága nagy mértékben befolyásolja (lásd 7.2.2.3 fejezet) Az égési idő 1800 kg/s.
-----------------	---

### 7.3. A kiválasztott üzemek technológiájának biztonsági szempontú bemutatása, a baleseti frekvenciák meghatározás

#### 7.3.1. Az alkalmazott módszertan ismertetése

A frekvenciák elemzésénél elkülönítjük a működésből, műveletezésből következő frekvenciákat a generikus (létezésből adódó) frekvenciáktól. A generikus LOC (Loss of Containment) események azonosításánál és a generikus frekvenciák meghatározásánál a CPR [18] szerint járunk el.

A működésből eredő LOC események feltárása és frekvenciáik meghatározása általában HAZOP és hibafa módszerekkel történik. A CATL által a tervezett tevékenység jellemzően generikus veszélyeztetést jelent. A veszélyes anyag kémiai reakcióban nem vesz részt. Minden olyan tevékenységet, ahol veszélyes anyaggal valamilyen tárolástól, anyag mozgatástól eltérő folyamatot is végeznek vizsgálunk HAZOP elemzéssel (Ilyen az elektrolit tárolás és manipuláció, valamint a katód mixing).

#### 7.3.2. Az \_SD forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása

A megalapozó elemzés alapján az \_SD, azaz a NCM 1000 kg-os küldeménydarabjainak mozgatását az azzal összefüggő baleseti lehetőségek azonosítása érdekében további elemzésre kell kijelölni. A CPR [18] 3.15 táblázata szerint a mozgatott áru megsérülésének elszóródásának várható alacsony gyakorisága  $1 \times 10^{-5}/db$ .

A raktárba történő berakodás és az onnan történő alapanyag kirakodás külön műveletek így naponta 200 NCM küldeménydarab mozgatási feladat adódik.

Az éves várható küldeménydarab sérüléssel járó baleseti szám 0,73/ év. A megadott - igen magas - gyakoriság tehát azt fejezi ki, hogy ekkora a várható gyakorisága annak, hogy épületen belül egy zsák rakodás, szállítás közben kiszakad.

Az elvégzett (jelen szakanyag későbbi fejezetében bemutatott) baleseti következmény elemzés alapján az NCM küldeménydarab sérülésnek a gyár területén túlnyúló veszélyeztető hatása nincsen az elfogadott elemzési normák ezen baleseti forgatókönyv tárgyalása elhagyható lenne. Azzal a kifejezett szándékkal tartjuk a biztonsági dokumentációban ezt a baleseti eseménysort, hogy később a dolgozók veszélyes anyag kezelési és védőeszköz viselési morálját ezen tények segítségével is lehessen fejleszteni.

35. sz. táblázat

Forgatókönyv kódja	Jelentése	Várható gyakorisága
HJW01_001_SD HJW01_017_SD	A raktárban, illetve az anyagmozgatás során	0,73/év

HJW01_305_SD HJC01_A0-055220_SD*	egy 1000 kg-os zsák NCM megsérül, 15 kg respirábilis mérgező por kerül pillanatszerűen a levegőbe	
-------------------------------------	---	--

\*A jelezett helyen a küldeménydarabbal kézi műveletek nincsenek így szilárd mérgező anyag kiszóródásának várható gyakorisága kisebb

### 7.3.3. Az \_F baleseti forgatókönyvek bekövetkezési gyakoriságának meghatározása

Minden érintett helyszín rendelkezik tűzjelzővel. Minden olyan helyen, ahol elektróda alapanyag lehet jelen automata oltórendszer működik.

A CPR [15] generikus értéket határoz meg a raktártűz képződés frekvenciájára. A CPR [15] először meghatároz egy alapfrekvenciát, amely valamennyi tűzképződéshez vezető szempontot figyelembe vesz. Ezt követően ez az érték az egyes különféle védelmi berendezések, vagy szervezet megléte alapján csökkenthető. Az időben történő beavatkozással megszakítható a tűz nagy területre történő kifejlődése, és ezáltal a súlyos baleset bekövetkezési frekvenciája meghatározott módon csökken.

A CPR [15] alapján a raktártűz képződés alapfrekvenciája  $8,8 \times 10^{-4}$  tüzeset/év. A CATL tervezett debreceni gyárában minden érintett helyszín automata oltó rendszerrel tervezet. A tervezet védelmek alapján a PGS [15] szerint lehetővé tett tűzterület nagyság - égési idő - tűz képződési gyakoriság összefüggés alkalmazható. A PGS [15] szerint a tűzképződés gyakoriságára, a tűz terület nagyságára és az égési időre az alábbi táblázatba foglalt megállapítások tehetőek automata sprinkler rendszer esetén:

36. sz. táblázat

Légcseré tényező [-]	Tűz terület [m <sup>2</sup> ]	Tűz időtartama [min]	Tűz gyakoriság (1/év)
Zárt ajtó: 4	20	30	$3,6 \times 10^{-4}$
4	50	30	$3,48 \times 10^{-4}$
4	100	30	$7,92 \times 10^{-5}$
4	300	30	$7,92 \times 10^{-6}$
Nyitott ajtó ∞	20	30	$3,96 \times 10^{-5}$
∞	50	30	$3,87 \times 10^{-5}$
∞	100	30	$8,8 \times 10^{-6}$
∞	300	30	$4,4 \times 10^{-7}$
∞	600	30	$4,4 \times 10^{-7}$
Összesen:			$8,8 \times 10^{-4}$

\*BEVI RISK Assessment Reference Manual 60. sz. táblázata alapján

A számítás során a raktár tűz szimulációja és az elégetlen toxikus égéstermékek szimulációja során a PGS15 modellt alkalmazzuk, mert azt kellően részletesnek ítéljük a CPR15 szerinti tűzmodellel szemben.

Az alábbi összefoglaló táblázatban megadjuk a tűz terület nagysággal, égési idővel és tűzképződési gyakorisággal részekre osztott \_F, \_FE forgatókönyvekből származó súlyos baleseti kombinációkat.

**37. sz. táblázat**

HJW01_001							
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJW01_001 Forrás erősség (kg/s)		NCM
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	NO2	HF	
20	4	30	5,54×10 <sup>-4</sup>	0,5	5,03E-04	9,72E-03	0,036
50	4	30	2,29×10 <sup>-4</sup>	1,25	1,26E-03	2,43E-02	0,089
100	4	30	7,92×10 <sup>-5</sup>	2,5	2,52E-03	4,86E-02	0,178
300	4	30	7,92×10 <sup>-6</sup>	7,5	7,55E-03	1,46E-01	0,533
20	∞	30	3,96×10 <sup>-5</sup>	0,5	5,03E-04	9,72E-03	0,036
50	∞	30	3,87×10 <sup>-5</sup>	1,25	1,26E-03	2,43E-02	0,089
100	∞	30	8,8×10 <sup>-6</sup>	2,5	2,52E-03	4,86E-02	0,178
300	∞	30	4,4×10 <sup>-7</sup>	7,5	7,55E-03	1,46E-01	0,533
900	∞	30	4,4×10 <sup>-7</sup>	22,5	2,26E-02	4,37E-01	1,598

**38. sz. táblázat**

HJW01_017							
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJW01_017 Forrás erősség (kg/s)		NCM
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	NO2	HF	
20	4	30	3,6×10 <sup>-4</sup>	0,5	5,00E-04	9,65E-03	0,004
50	4	30	3,48×10 <sup>-4</sup>	1,25	1,25E-03	2,41E-02	0,009
100	4	30	7,92×10 <sup>-5</sup>	2,5	2,50E-03	4,83E-02	0,018
300	4	30	7,92×10 <sup>-6</sup>	7,5	7,49E-03	1,45E-01	0,053

						0,00E+00	
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	5,00E-04	9,65E-03	0,004
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,25E-03	2,41E-02	0,009
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,50E-03	4,83E-02	0,018
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	7,49E-03	1,45E-01	0,053
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	2,25E-02	4,34E-01	0,160

39. sz. táblázat

HJW01_305							
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJW01_305 Forrás erősség (kg/s)		NCM
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	NO2	HF	
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	5,00E-04	9,65E-03	0,004
50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	1,25E-03	2,41E-02	0,009
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	2,50E-03	4,83E-02	0,018
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	7,49E-03	1,45E-01	0,053
						0,00E+00	
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	5,00E-04	9,65E-03	0,004
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	1,25E-03	2,41E-02	0,009
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	2,50E-03	4,83E-02	0,018
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	7,49E-03	1,45E-01	0,053
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	2,25E-02	4,34E-01	0,160

40. sz. táblázat

HJC01_A0-055							
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJC01_A0-055 Forrás erősség (kg/s)		0,034
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	NO2	HF	
20	4	30	$3,6 \times 10^{-4}$	0,5	2,57E-03	3,06E-03	0,085
50	4	30	$3,48 \times 10^{-4}$	1,25	6,43E-03	7,65E-03	0,17
100	4	30	$7,92 \times 10^{-5}$	2,5	1,29E-02	1,53E-02	0,51
300	4	30	$7,92 \times 10^{-6}$	7,5	3,86E-02	4,59E-02	0
							0,034
20	$\infty$	30	$3,96 \times 10^{-5}$	0,5	2,57E-03	3,06E-03	0,085
50	$\infty$	30	$3,87 \times 10^{-5}$	1,25	6,43E-03	7,65E-03	0,17
100	$\infty$	30	$8,8 \times 10^{-6}$	2,5	1,29E-02	1,53E-02	0,51
300	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	7,5	3,86E-02	4,59E-02	1,53
900	$\infty$	30	$4,4 \times 10^{-7}$	22,5	1,16E-01	1,38E-01	

### 7.3.4. A gyáron belüli földgázrendszer súlyos baleseti eseménysorainak meghatározása

Az alábbiakban táblázatban foglaljuk össze a HAZOP vizsgálat során fennmaradt potenciálisan katasztrofális következménnyel járó súlyos baleseti eseménysorokat.

41. sz. táblázat

szcenárió jelölése	frekvencia	szcenárió leírása
FGR_1.1.1_A	1E-4	A gázfogadóban lévő fiorentini 6/3-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.1_B	1,0E-4	A szolgáltató irányából hiba miatt 6-bar <sub>g</sub> nyomást jelentősen meghaladó nyomású gáz érkezik. A nyomás magas hibára beépített védelmek (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.2_A	1,4E-4	A szolgáltató irányából nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb, mint 3 barg. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.2_C	1,1E-5	A gázfogadóban lévő szűrő eltömődése miatt nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb mint 3 bar. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.3_B	1,0E-7	A nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóban. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR_1.1.3_D	2E-7	A nyomás szabályozóban a 3bar-os szabályozott nyomású vezeték generikus ok miatti töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóban. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR_3.1.1_A	2,9E-6	A HJF02 épület F02-020 helyiségen (gőzkazánok telepítési helye) belül lévő L = 58 m, DN 200 PN 3 bar gázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorszár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.
FGR_3.1.2_A	2,9E-6	A HJF02 épület F02-018 helyiségen (hőközlő olaj hevítő kazánok telepítési helye) belül lévő L = 58 m, DN 200 PN 3 bar gázvezeték



		kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorsár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.
--	--	--

Az anyagkijutás következményeinek bekövetkezése (jet tűz, késleltetett gyulladás) eltérő valószínűségű.

Irodalmi adatok alapján az azonnali gyulladás valószínűsége 0,9. A kiáramló földgáz a sérülésen keresztül statikusan feltöltődhet. A metán begyulladásához szükséges minimális energia alacsony, 0,29 mJ, ezért nagy a valószínűsége annak, hogy a kiáramló földgáz azonnal begyullad. A késleltetett gyulladás valószínűsége ennek megfelelően 0,1. A gázfelhő robbanásnak minimális hatása van, ha az alsó és felső robbanási határ között kialakuló robbanó képes elegynek nincs lehetősége valamilyen akadály (épületek, berendezések stb.) következtében felgyülemelnie és így a tűzfront terjedési sebességének a hangsebesség fölé gyorsulnia. (Ez épületen belülre természetesen nem vonatkozik, ott a gázömlést követő robbanás pontosan a fenti feltételek miatt pusztító hatású.)

**42. sz. táblázat**

Gyulladás ideje	Következmény	valószínűség (%)
Azonnali gyulladás	JET	90%
Késői gyulladás	Zárt téri robbanás	10%

**7.3.5. A gyár elektrolit ellátó rendszerének súlyos baleseti eseménysorai**

Az elektrolit kezeléssel, tárolással kapcsolatos baleseti lehetőségek feltárása során a tűzveszélyes folyadékokra vonatkozó szakirodalmi normákat kell követni. A tűzveszélyes folyadékok esetében a toxikus égéstermékek lehetőségével - a fenti speciális esetben - a szakma jellemzően nem számol. Ennek valószínűleg az az indoka, hogy a legtöbb iparban használt tűzveszélyes folyadék (jellemzően szénhidrogének vagy szénhidrogén származékok) nem tartalmaznak hetero atomos vegyületeket. A gyárban felhasznált elektrolit tartalmaz hetero atomos vegyületeket - így a vonatkozó ajánlástól konzervatív irányban nem csak hőszugárzást és a robbanást vizsgáljuk, mint lehetséges súlyos baleseti következmény, hanem - ez esetben is - vizsgáljuk a toxikus égéstermékek keletkezésének lehetőségét.

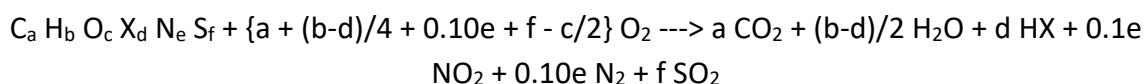
Az alábbi táblázatban megadjuk az tárolt elektrolit égéséi képletét, mely módszert az alapanyag raktárak esetén is alkalmaztuk.

Az alábbi táblázatban %-ban kifejezve adjuk meg a tárolt anyagokban lévő elemek tömegarányát (m/m%):

43. sz. táblázat

	C	H	O	X	N	S	P
elektrolit raktár m/m [%]	0,3404	0,0501	0,3936	0,1414	0,0000	0,0087	0,0402

Az égés során a meghatározott összegképlet az alábbiakban bemutatott PGS [15] szerinti összefüggés szerint alakul át égéstermékekké.



Az alábbi táblázatban az égés során keletkező toxikus égéstermékek forráserősségi adatait adjuk meg:

44. sz. táblázat

HJF07a						
Terület	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus	HJF7a forráserősség (kg/s)	
[m <sup>2</sup> ]				[kg/s]	NO2	HF
20	4	30	3,6×10 <sup>-4</sup>	2	0,00E+00	2,83E-01
50	4	30	3,48×10 <sup>-4</sup>	5	0,00E+00	7,07E-01
100	4	30	7,92×10 <sup>-5</sup>	10	0,00E+00	1,41E+00
300	4	30	7,92×10 <sup>-6</sup>	30	0,00E+00	4,24E+00
				0	0,00E+00	0,00E+00
20	∞	30	3,96×10 <sup>-5</sup>	2	0,00E+00	2,83E-01
50	∞	30	3,87×10 <sup>-5</sup>	5	0,00E+00	7,07E-01
100	∞	30	8,8×10 <sup>-6</sup>	10	0,00E+00	1,41E+00
300	∞	30	4,4×10 <sup>-7</sup>	30	0,00E+00	4,24E+00
1454	∞	30	4,4×10 <sup>-7</sup>	145,4	0,00E+00	2,06E+01

Egy esetleges tűz során HF gáz képződik, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HCL gázok ugyanakkor nem keletkeznek, mert az elektrolit alkotó között nincs NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HCL forrás. A HF nem tipikus égés, hanem a LiPF<sub>6</sub> és a vízgőz kémiai reakciója során keletkezik, ami az égéssel járó magas hőmérsékleten a számításnak megfelelően közel teljes.

Az alábbi táblázatban bemutatjuk a HAZOP elemzés segítségével az elektrolit tárolóra kapott baleseti eseménysorokat, melyet kombinálunk a fentiekben kapott égési következmény modellel.

Szcenárió kódja*	Szcenárió frekvenciája	LOC esemény leírása																																																																																								
HJF07a_1.1.2_C	1,0×10 <sup>-6</sup>	<p>A 14 db (+2 db-es DEC) 25 m<sup>3</sup>-es elektrolit tartályból az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 1454 m<sup>2</sup> területre kiterjed. A fejlődő HF gáz maximális mennyisége 20,6 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Terület [m<sup>2</sup>]</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus [kg/s]</th> <th>NO<sub>2</sub> [kg/s]</th> <th>HF [kg/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HJF07a_112_CA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>4,07E-07</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,282717</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>3,94E-07</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0,706793</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8,96E-08</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>1,413587</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CD</td> <td>300</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>8,96E-09</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>4,240761</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>4,48E-08</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,282717</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>4,44E-08</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0,706793</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>9,96E-09</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>1,413587</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CH</td> <td>300</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>4,98E-10</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>4,240761</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_112_CI</td> <td>1454</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>4,98E-10</td> <td>145,4</td> <td>0</td> <td>20,55355</td> </tr> </tbody> </table>	No	Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO <sub>2</sub> [kg/s]	HF [kg/s]	HJF07a_112_CA	20	4	10	4,07E-07	2	0	0,282717	HJF07a_112_CB	50	4	10	3,94E-07	5	0	0,706793	HJF07a_112_CC	100	4	10	8,96E-08	10	0	1,413587	HJF07a_112_CD	300	4	30	8,96E-09	30	0	4,240761						0	0	0	HJF07a_112_CE	20	∞	30	4,48E-08	2	0	0,282717	HJF07a_112_CF	50	∞	30	4,44E-08	5	0	0,706793	HJF07a_112_CG	100	∞	30	9,96E-09	10	0	1,413587	HJF07a_112_CH	300	∞	30	4,98E-10	30	0	4,240761	HJF07a_112_CI	1454	∞	30	4,98E-10	145,4	0	20,55355
No	Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO <sub>2</sub> [kg/s]	HF [kg/s]																																																																																			
HJF07a_112_CA	20	4	10	4,07E-07	2	0	0,282717																																																																																			
HJF07a_112_CB	50	4	10	3,94E-07	5	0	0,706793																																																																																			
HJF07a_112_CC	100	4	10	8,96E-08	10	0	1,413587																																																																																			
HJF07a_112_CD	300	4	30	8,96E-09	30	0	4,240761																																																																																			
					0	0	0																																																																																			
HJF07a_112_CE	20	∞	30	4,48E-08	2	0	0,282717																																																																																			
HJF07a_112_CF	50	∞	30	4,44E-08	5	0	0,706793																																																																																			
HJF07a_112_CG	100	∞	30	9,96E-09	10	0	1,413587																																																																																			
HJF07a_112_CH	300	∞	30	4,98E-10	30	0	4,240761																																																																																			
HJF07a_112_CI	1454	∞	30	4,98E-10	145,4	0	20,55355																																																																																			
HJF07a_1.1.2_C	5,9×10 <sup>-7</sup>	<p>Az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg</p>																																																																																								
HJF07a_1.1.3_B	6,5×10 <sup>-8</sup>	<p>A 14 db (+2 db-es DEC) 25 m<sup>3</sup>-es elektrolit tartály egyikének nitrogén nyomás szabályozó szelepe meghibásodik &amp; mind a hasadó tárcsa mind a rendszer műszeres túlnyomás védelme meghibásodik. (A tartályok tervezési nyomása még nem ismert ezért azt feltételezzük, hogy a 8/10 bar-os nitrogén hálózatról a szerkezeti szilárdság megszűnéséig fokozható tartályok nyomása). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 1454 m<sup>2</sup> területre kiterjed. A fejlődő HF gáz maximális mennyisége 20,6 kg/s.</p>																																																																																								

No	Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO <sub>2</sub> [kg/s]	HF [kg/s]
HJF07a_113_BA	20	4	10	2,65E-08	2	0	0,282717
HJF07a_113_BB	50	4	10	2,56E-08	5	0	0,706793
HJF07a_113_BC	100	4	10	5,83E-09	10	0	1,413587
HJF07a_113_BD	300	4	30	5,83E-10	30	0	4,240761
					0	0	0
HJF07a_113_BE	20	∞	30	2,91E-09	2	0	0,282717
HJF07a_113_BF	50	∞	30	2,88E-09	5	0	0,706793
HJF07a_113_BG	100	∞	30	6,47E-10	10	0	1,413587
HJF07a_113_BH	300	∞	30	3,24E-11	30	0	4,240761
HJF07a_113_BI	1454	∞	30	3,24E-11	145,4	0	20,55355

HJF07a_1.1.3_C	3,7×10 <sup>-8</sup>	14 db (+2 db-es DEC) 25 m <sup>3</sup> -es elektrolit tartály egyikének nitrogén nyomás szabályozó szelepe meghibásodik & mind a hasadó tárcsa mind a rendszer műszeres túlnyomás védelme meghibásodik. (A tartályok tervezési nyomása még nem ismert ezért azt feltételezzük, hogy a 8/10 bar-os nitrogén hálózatról a szerkezeti szilárdság megszűnésiég fokozható tartályok nyomása). A kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg					
----------------	----------------------	---	--	--	--	--	--

HJF07a_1.2.2_C	1,0×10 <sup>-6</sup>	A 16 db 6 m <sup>3</sup> -es elektrolit tartályból az egyik tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 1454 m <sup>2</sup> területre kiterjed. A fejlődő HF gáz maximális mennyisége 20,6 kg/s.					
----------------	----------------------	--	--	--	--	--	--

No	Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO <sub>2</sub> [kg/s]	HF [kg/s]
HJF07a_122_CA	20	4	10	4,07E-07	2	0	0,282717
HJF07a_122_CB	50	4	10	3,94E-07	5	0	0,706793
HJF07a_122_CC	100	4	10	8,96E-08	10	0	1,413587
HJF07a_122_CD	300	4	30	8,96E-09	30	0	4,240761
					0	0	0
HJF07a_122_CE	20	∞	30	4,48E-08	2	0	0,282717
HJF07a_122_CF	50	∞	30	4,44E-08	5	0	0,706793

		HJF07a_122_CG	100	∞	30	9,96E-09	10	0	1,413587																																																																																									
		HJF07a_122_CH	300	∞	30	4,98E-10	30	0	4,240761																																																																																									
		HJF07a_122_CI	1454	∞	30	4,98E-10	145,4	0	20,55355																																																																																									
HJF07a_1.2.2_D	$5,9 \times 10^{-7}$	Az egyik 6 m <sup>3</sup> -es elektrolit tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg																																																																																																
HJF07a_1.2.3_B	$6,5 \times 10^{-8}$	A 16 db 6 m <sup>3</sup> -es elektrolit tartály egyikének nitrogén nyomás szabályozó szelepe meghibásodik & mind a hasadó tárcsa mind a rendszer műszeres túlnyomás védelme is hibás. (A tartályok tervezési nyomása még nem ismert ezért azt feltételezzük, hogy a 8/10 bar-os nitrogén hálózatról a szerkezeti szilárdság megszűnéséig fokozható tartályok nyomása). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 1454 m <sup>2</sup> területre kiterjed. A fejlődő HF gáz maximális mennyisége 20,6 kg/s.																																																																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Terület [m<sup>2</sup>]</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus [kg/s]</th> <th>NO2 [kg/s]</th> <th>HF [kg/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HJF07a_123_BA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,65E-08</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,282717</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,56E-08</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0,706793</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>5,83E-09</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>1,413587</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BD</td> <td>300</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>5,83E-10</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>4,240761</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>2,91E-09</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,282717</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>2,88E-09</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0,706793</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>6,47E-10</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>1,413587</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BH</td> <td>300</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>3,24E-11</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>4,240761</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_123_BI</td> <td>1454</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>3,24E-11</td> <td>145,4</td> <td>0</td> <td>20,55355</td> </tr> </tbody> </table>									No	Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO2 [kg/s]	HF [kg/s]	HJF07a_123_BA	20	4	10	2,65E-08	2	0	0,282717	HJF07a_123_BB	50	4	10	2,56E-08	5	0	0,706793	HJF07a_123_BC	100	4	10	5,83E-09	10	0	1,413587	HJF07a_123_BD	300	4	30	5,83E-10	30	0	4,240761						0	0	0	HJF07a_123_BE	20	∞	30	2,91E-09	2	0	0,282717	HJF07a_123_BF	50	∞	30	2,88E-09	5	0	0,706793	HJF07a_123_BG	100	∞	30	6,47E-10	10	0	1,413587	HJF07a_123_BH	300	∞	30	3,24E-11	30	0	4,240761	HJF07a_123_BI	1454	∞	30	3,24E-11	145,4	0	20,55355
No	Terület [m <sup>2</sup> ]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO2 [kg/s]	HF [kg/s]																																																																																											
HJF07a_123_BA	20	4	10	2,65E-08	2	0	0,282717																																																																																											
HJF07a_123_BB	50	4	10	2,56E-08	5	0	0,706793																																																																																											
HJF07a_123_BC	100	4	10	5,83E-09	10	0	1,413587																																																																																											
HJF07a_123_BD	300	4	30	5,83E-10	30	0	4,240761																																																																																											
					0	0	0																																																																																											
HJF07a_123_BE	20	∞	30	2,91E-09	2	0	0,282717																																																																																											
HJF07a_123_BF	50	∞	30	2,88E-09	5	0	0,706793																																																																																											
HJF07a_123_BG	100	∞	30	6,47E-10	10	0	1,413587																																																																																											
HJF07a_123_BH	300	∞	30	3,24E-11	30	0	4,240761																																																																																											
HJF07a_123_BI	1454	∞	30	3,24E-11	145,4	0	20,55355																																																																																											
HJF07a_1.2.3_C	$3,7 \times 10^{-8}$	16 db 6 m <sup>3</sup> -es elektrolit tartály egyikének nitrogén nyomás szabályozó szelepe meghibásodik & mind a hasadó tárcsa mind a rendszer műszeres túlnyomás védelme meghibásodik. (A tartályok tervezési nyomása még nem ismert ezért azt feltételezzük, hogy a 8/10 bar-os nitrogén hálózatról a szerkezeti szilárdság megszűnéséig fokozható tartályok nyomása). A kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult																																																																																																

		robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg																																																																																								
HJF07a_1.3.1_B	3,1E-6	<p>A DN40-80 előremenő elektrolit szállító csővezetékek egyik generikus ok miatt kilyukad, vagy eltörik (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 1454 m2 területre kiterjed. A fejlődő HF gáz maximális mennyisége 20,6 kg/s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Terület [m2]</th> <th>Légcsere</th> <th>Égési idő</th> <th>Gyakoriság</th> <th>Égési fluxus [kg/s]</th> <th>NO2 [kg/s]</th> <th>HF [kg/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HJF07a_131_BA</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,26E-06</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,282717</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BB</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>1,22E-06</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0,706793</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BC</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2,78E-07</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>1,413587</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BD</td> <td>300</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>2,78E-08</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>4,240761</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BE</td> <td>20</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,39E-07</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,282717</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BF</td> <td>50</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,38E-07</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0,706793</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BG</td> <td>100</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>3,09E-08</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>1,413587</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BH</td> <td>300</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,54E-09</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>4,240761</td> </tr> <tr> <td>HJF07a_131_BI</td> <td>1454</td> <td>∞</td> <td>30</td> <td>1,54E-09</td> <td>145,4</td> <td>0</td> <td>20,55355</td> </tr> </tbody> </table>	No	Terület [m2]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO2 [kg/s]	HF [kg/s]	HJF07a_131_BA	20	4	10	1,26E-06	2	0	0,282717	HJF07a_131_BB	50	4	10	1,22E-06	5	0	0,706793	HJF07a_131_BC	100	4	10	2,78E-07	10	0	1,413587	HJF07a_131_BD	300	4	30	2,78E-08	30	0	4,240761						0	0	0	HJF07a_131_BE	20	∞	30	1,39E-07	2	0	0,282717	HJF07a_131_BF	50	∞	30	1,38E-07	5	0	0,706793	HJF07a_131_BG	100	∞	30	3,09E-08	10	0	1,413587	HJF07a_131_BH	300	∞	30	1,54E-09	30	0	4,240761	HJF07a_131_BI	1454	∞	30	1,54E-09	145,4	0	20,55355
No	Terület [m2]	Légcsere	Égési idő	Gyakoriság	Égési fluxus [kg/s]	NO2 [kg/s]	HF [kg/s]																																																																																			
HJF07a_131_BA	20	4	10	1,26E-06	2	0	0,282717																																																																																			
HJF07a_131_BB	50	4	10	1,22E-06	5	0	0,706793																																																																																			
HJF07a_131_BC	100	4	10	2,78E-07	10	0	1,413587																																																																																			
HJF07a_131_BD	300	4	30	2,78E-08	30	0	4,240761																																																																																			
					0	0	0																																																																																			
HJF07a_131_BE	20	∞	30	1,39E-07	2	0	0,282717																																																																																			
HJF07a_131_BF	50	∞	30	1,38E-07	5	0	0,706793																																																																																			
HJF07a_131_BG	100	∞	30	3,09E-08	10	0	1,413587																																																																																			
HJF07a_131_BH	300	∞	30	1,54E-09	30	0	4,240761																																																																																			
HJF07a_131_BI	1454	∞	30	1,54E-09	145,4	0	20,55355																																																																																			
HJF07a_1.3.1_C	1,8E-7	A tartályok közötti DN40-80 elektrolit csővezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 500 l/perc. A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő és a kifolyás érzékelő hibája miatt a párolgó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg																																																																																								
HJF07a_1.3.2_C	8,6E-4	A tartályok és a közúti lefejtő hely közötti flexibilis nyomott elektrolit vezeték rendszer generikus ok miatt eltörik/kilyukad. A kikerülő elektrolit a kármentőbe jut, annak maximális mennyisége az anyag kiadási kapacitással egyezik meg ez kb. 200 l/perc. A kifolyt elektrolit nem gyullad meg azonnal, a párolgás útján kialakuló robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg																																																																																								
HJF07a_1.4.1_B	7,8E-5	Lefejtés alatt tűz üt ki a tartálykocsiban. A tűz áterjed a rakományra a tartálykocsiban lévő elektrolit egy része felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg																																																																																								

## 7.4. Következményelemzés

A toxikus gázok kikerülésének modellezésére a SLAB modellt alkalmaztunk, a számítási eredményeket SURFER szoftver segítségével jelenítettük meg.

### 7.4.1. A HJW01\_001\_F forgatókönyv következményelemzése

#### Szenárió leírása

Tűz képződik az elektróda gyártás alapanyagainak tárolására használt HJW01 épület földszintjén lévő W01.00.001 magasraktári tároló helyen. A raktárban lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NOX és HF gáz képződik. Az égési sebesség 22,5 kg/s. Az égési idő 1800 s

46. sz. táblázat

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	4702,93 m <sup>2</sup>
A tűzszakasz helyzete miatt figyelembevett maximális terület	900 m <sup>2</sup>
Belmagasság	21,5 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO <sub>2</sub> fluxus	2,26×10 <sup>-2</sup> kg/s
HF fluxus	4,37×10 <sup>-1</sup> kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

#### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.



## Nitrogén-dioxid

A koncentráció – halálozás közötti probit összefüggés leírására az alábbi kifejezést alkalmaztuk:

$$P_{let} = 0,5 \cdot \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Pr - 5}{\sqrt{2}} \right) \right]$$
$$Pr = A + B \ln \left( \int_0^t C^N dt \right)$$

A halálozási valószínűség – NO<sub>2</sub> koncentráció közötti összefüggést a RIVM által javasolt alábbi probit értékek alapján állapítottuk meg:

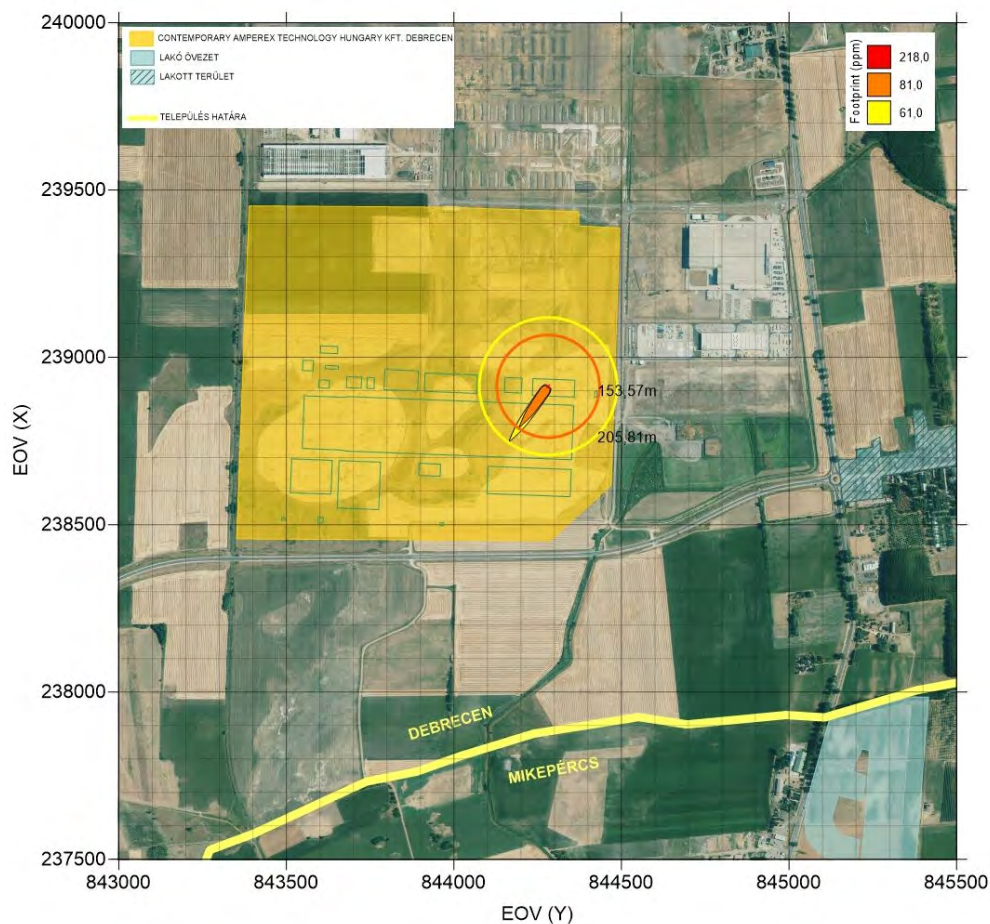
$$A = -18,6$$

$$B = 1$$

$$N = 3,7$$

A javasolt probit értékek a koncentráció mg/m<sup>3</sup> egységben történő kifejezése esetén használhatóak.

- A térképen piros színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében várható halálozás valószínűsége = 100%-al (ez a 441 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> koncentrációs szintnek felel meg).
- A térképen okker színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége 10% (ez az 166 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> koncentrációs szintnek felel meg).
- A térképen sárga színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége 1% (ez a 125 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> koncentrációs szintnek felel meg).



**Az HJW01\_001\_F\_NO2 scenárió következtében fejlődő NO<sub>2</sub> gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén**

A következményanalízis eredménye alapján F2 feltételek esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m<sup>3</sup>) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m<sup>3</sup>) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 154 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m<sup>3</sup>) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 206 m.

A következményelemzést elvégeztük a D5 légköri viszonyra is, az eredmény NO<sub>2</sub> esetén D5 légköri viszony feltételezése esetén szignifikánsan kisebb, mint F2 feltételezése esetén.

## Hidrogén-fluorid

A koncentráció - halálozás közötti probit összefüggés leírására az alábbi kifejezést alkalmaztuk:

$$P_{let} = 0,5 \cdot \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Pr - 5}{\sqrt{2}} \right) \right]$$
$$Pr = A + B \ln \left( \int_0^t C^N dt \right)$$

A halálozási valószínűség – HF koncentráció közötti összefüggést a CPR [18] által javasolt alábbi probit értékek alapján állapítottuk meg:

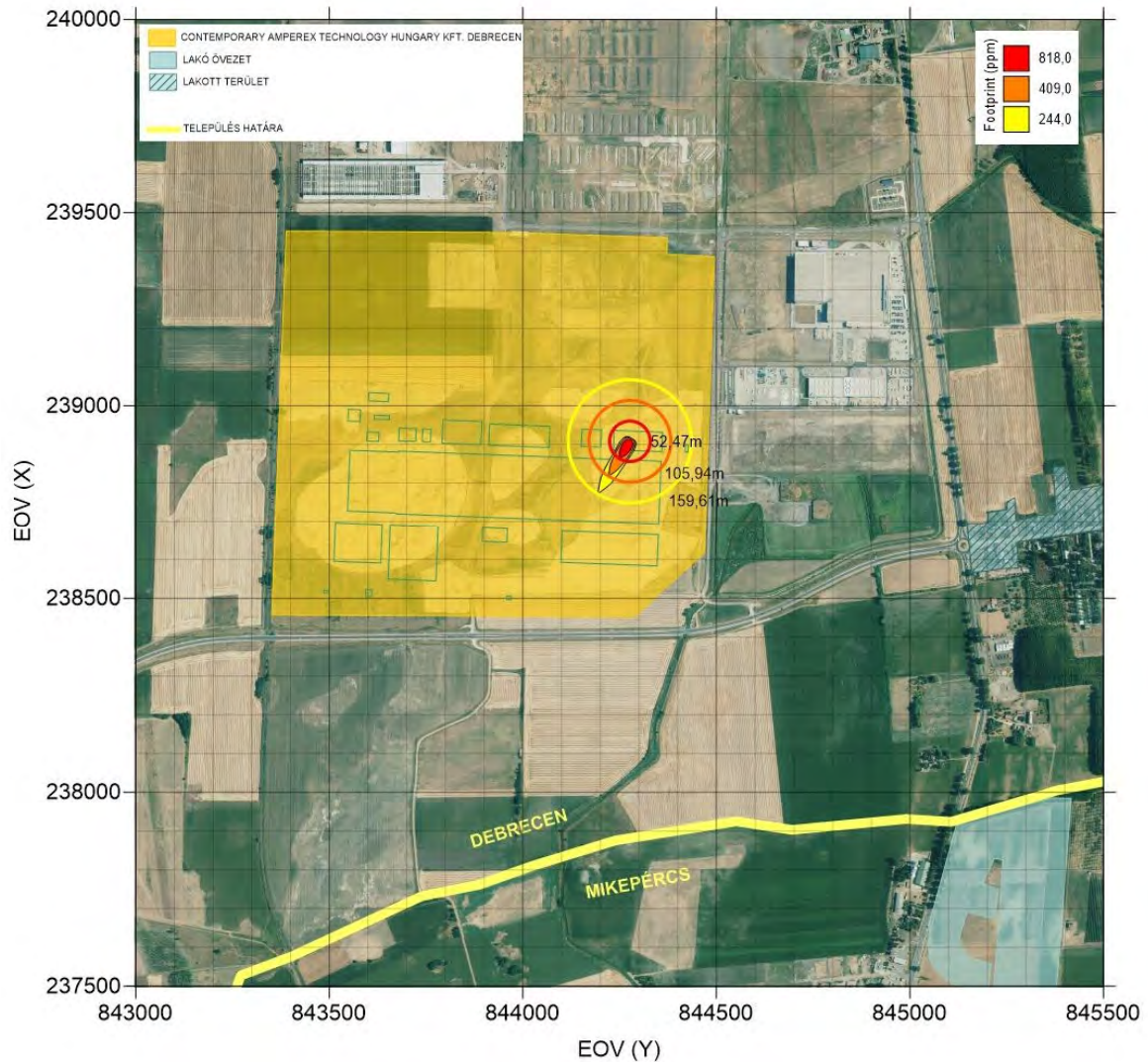
$$A = -8.4$$

$$B = 1$$

$$N = 1.5$$

A javasolt probit értékek a koncentráció  $\text{mg}/\text{m}^3$  egységben történő kifejezése esetén használhatóak.

- A térképen piros színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében várható halálozás valószínűsége = 1 (ez a  $720 \text{ mg}/\text{m}^3$  (818 ppm) HF koncentrációs szintnek felel meg).
- A térképen sárga színnel jelöljük azt a zónát, ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége = 0,1 (ez a  $360 \text{ mg}/\text{m}^3$  (409 ppm) HF koncentrációs szintnek felel).
- A térképen zöld színnel jelöljük azt a zónát ahol 30 perces kültéri tartózkodás következtében a halálozás várható valószínűsége = 0,01 (ez a  $215 \text{ mg}/\text{m}^3$  (244 ppm) HF koncentrációs szintnek felel).



**A HJW01\_001\_F\_HF szcenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén**

A következményanalízis eredménye alapján D5 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A  $P = 1$  zóna (818 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 52 m. sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,1$  zóna (409 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 106 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,01$  zóna (244 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 160 m sugarú területen belül alakulhat ki.

A következményelemzést elvégeztük a F2 légköri viszonyra is, ennek a számításnak az eredménye szerint az 1, 10, 100%-os várható halálozással járó veszélyzónák 25 m. sugarú zónán belül alakulnak ki ebben az esetben.

#### 7.4.2. A HJW01\_001\_FE forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

A HJW01 épület földszintjén lévő W01.00.001 magasraktári tároló helyen tűz keletkezik. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM. A tűz hatására a nem égethető – mérgező – por egy része a levegőbe diszpergál.

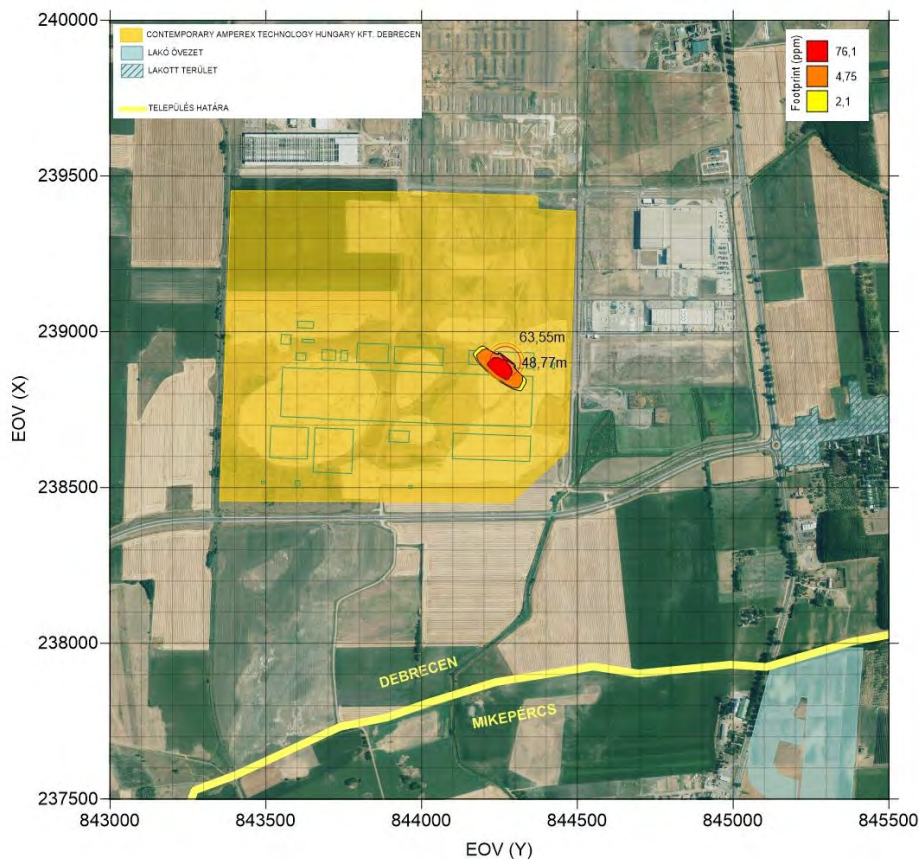
47. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	4702,93 m <sup>2</sup>
A tűzszakasz helyzete miatt figyelembevett maximális terület	900 m <sup>2</sup>
Belmagasság	21,5 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	1,598 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

##### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D2 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.





**A HJW01\_001\_FE forgatókönyv bekövetkezésekor elhordott NCM következménye F2 feltétel esetén**

A következményanalízis eredménye alapján F2 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 49 m.
- A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 60 m.
- A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 64 m.

A következményanalízis eredménye alapján D5 feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 33 m.
- A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 39 m.
- A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 40 m.

### 7.4.3. A HJW01\_001\_F\_SD forgatókönyv következményelemzése

#### Szcenárió leírása

A HJW01 épület földszintjén lévő W01.00.001 magasraktári tároló helyen anyagmozgatás során egy 1000 kg-os zsák megsérül, és elszóródik. Az elszóród anyag mennyiség 15%-a belélegezhető amiből 10% diszpergál.

48. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Felület	3 m <sup>2</sup>
Égési modell	Nincs égés
Expozíciós idő	1800 s
NCM fluxus	0,125 kg/s
Kikerülési idő	120 s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	5 m/s
Pasquill oszt.	D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

#### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

A P = 1 zóna sugara (675 mg/m<sup>3</sup>) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 1 m.

A P = 0,1 zóna sugara (41 mg/m<sup>3</sup>) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 11 m.

A P = 0,01 zóna sugara (18 mg/m<sup>3</sup>) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 13 m.



#### 7.4.4. A HJW01\_017\_F forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

Tűz képződik a HJW01 raktár alapanyagainak kirakodására használt W01.00.017 helyiségben. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NO<sub>x</sub> és HF gáz képződik. Az égési sebesség 22,5 kg/s. Az égési idő 1800 s

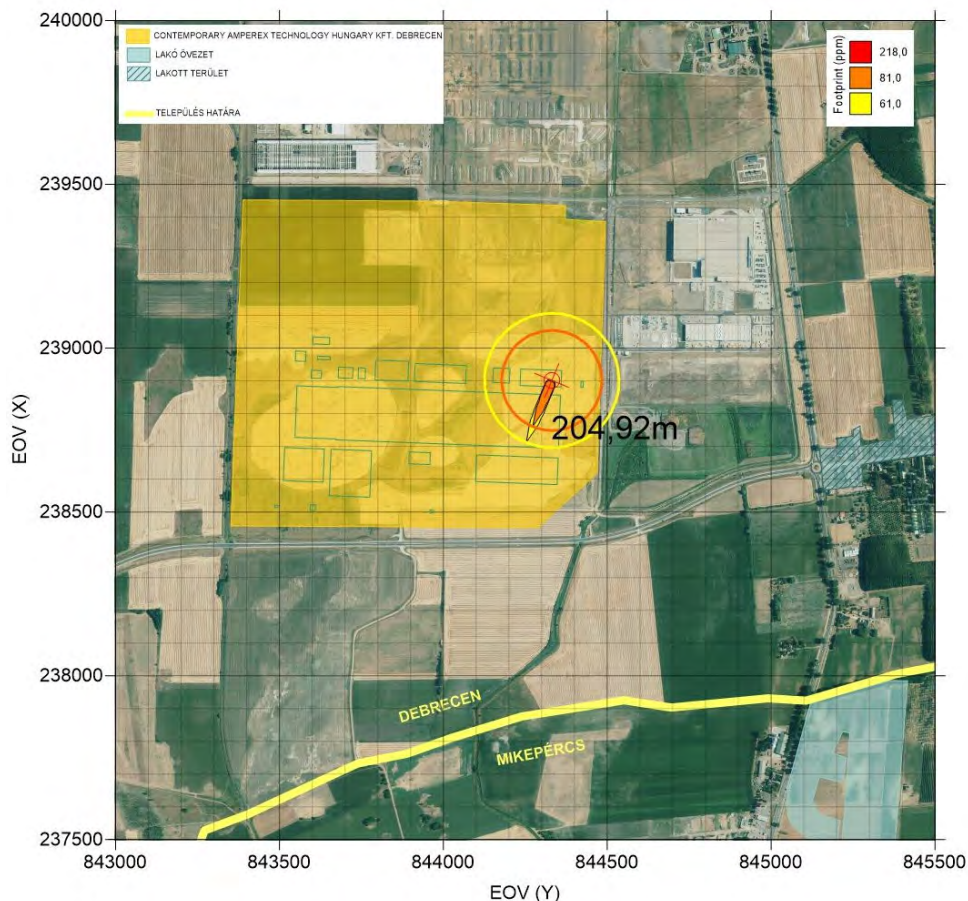
49. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	1071,88 m <sup>2</sup>
Belmagasság	5,25 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO <sub>2</sub> fluxus	2,25×10 <sup>-2</sup> kg/s
HF fluxus	4,34×10 <sup>-1</sup> kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

##### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

A koncentráció – halálozás közötti probit összefüggés leírása fentiekben bemutatottnak megfelelő



**A HJW01\_017\_F\_NO2 scenárió következtében fejlődő NO<sub>2</sub> gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén**

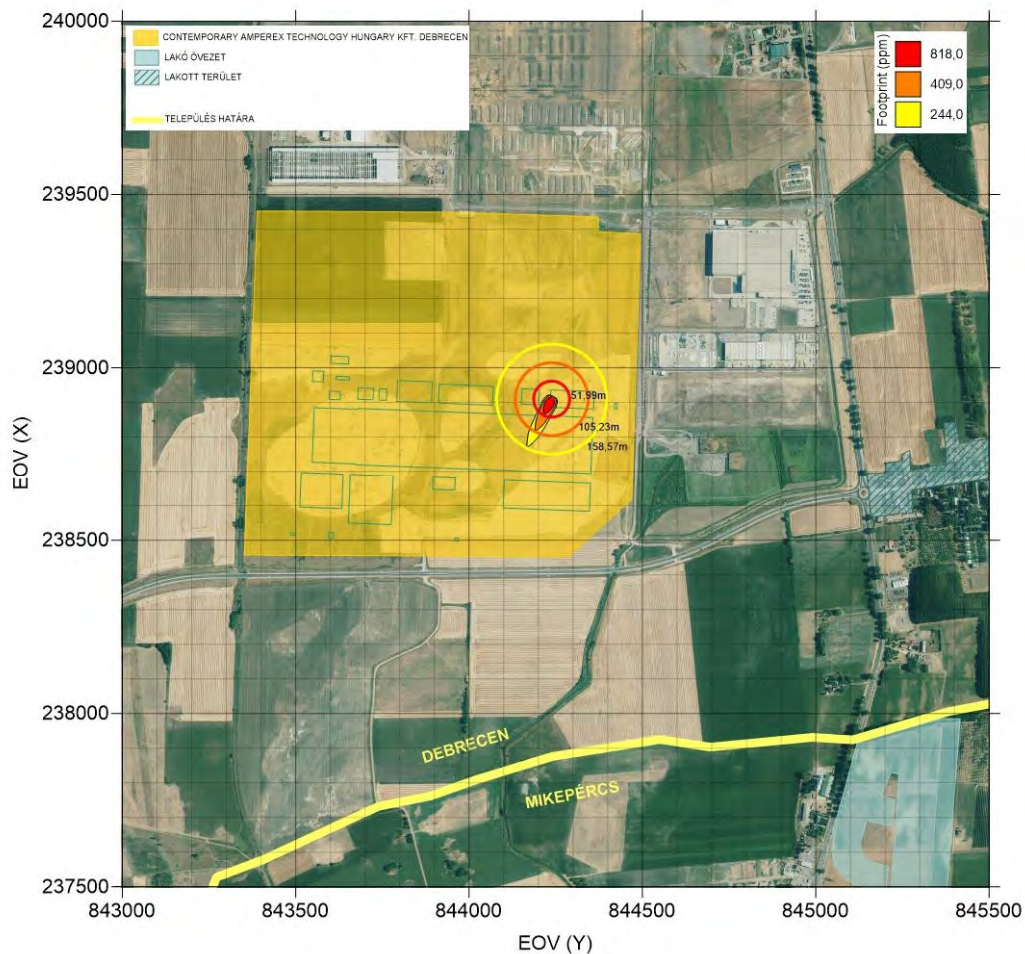
A következményanalízis eredménye alapján F2 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m<sup>3</sup>) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m<sup>3</sup>) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 153 m
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m<sup>3</sup>) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 205 m.

A következményelemzést elvégeztük a D5 légköri viszonyra is, 1%, 10%, 100%-os várható halálozással járó veszélyzónák nem alakulnak ki.

**Hidrogén-fluorid**

A koncentráció - halálozás közötti probit összefüggés leírása fentiekben bemutatottnak megfelelő.



**A HJW01\_017\_F\_HF szcenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén**

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A  $P = 1$  zóna (818 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 52 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,1$  zóna (409 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 105 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,01$  zóna (244 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 159 m sugarú területen belül alakulhat ki.

A következményelemzést elvégeztük a F2 légköri viszonyra is, ennek a számításnak az eredménye szerint az 1, 10, 100%-os várható halálozással járó veszélyzónák 24-25 m. sugarú zónán belül alakulnak ki ebben az esetben.

#### 7.4.5. A HJW01\_017\_FE forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

HJW01 raktár alapanyagainak kirakódására használt W01.00.017 helyiségben tűz keletkezik. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM. A tűz hatására a nem égethető – mérgező – por egy része a levegőbe diszpergál.

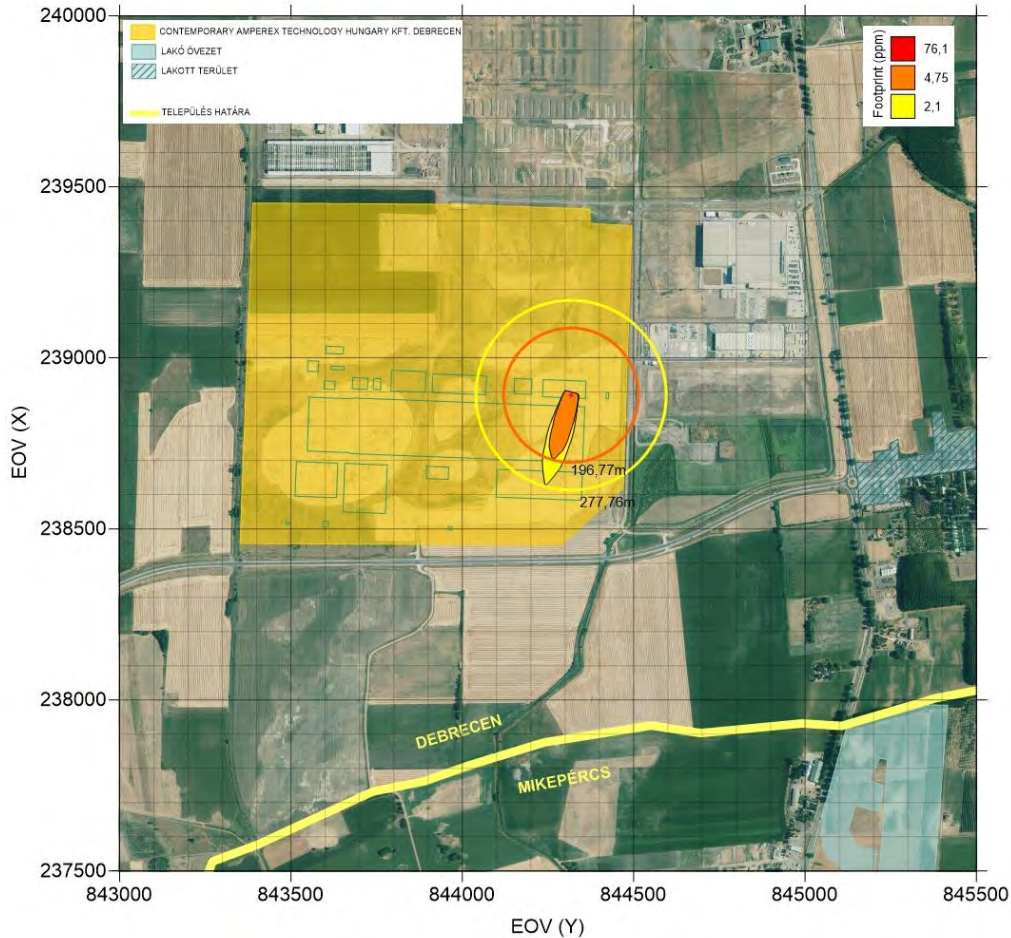
50. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	1071,88 m <sup>2</sup>
A tűzszakasz helyzete miatt figyelembevett maximális terület	900 m <sup>2</sup>
Belmagasság	5,25 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	0,16 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

##### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D2 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.





**A HJW01\_017\_FE forgatókönyv bekövetkezésekor elhordott NCM következménye D5 feltétel esetén**

A következményanalízis eredménye alapján F2 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 9 m.

A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 51 m.

A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 54 m.

A következményanalízis eredménye alapján D5 feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.

A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 197 m.

A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 278 m.

#### 7.4.6. A HJW01\_017\_F\_SD forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

Megállapításokhoz lásd az HJW01\_001\_F\_SD forgatókönyvet

#### 7.4.7. A HJW01\_305\_F forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

Tűz képződik a HJW01 raktár 3. emeleti szintjén lévő W01.03.005 és W01.03.006 anyag kiadó helyiségekben. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NO<sub>x</sub> és HF gáz képződik. Az égési sebesség 22,5 kg/s. Az égési idő 1800 s

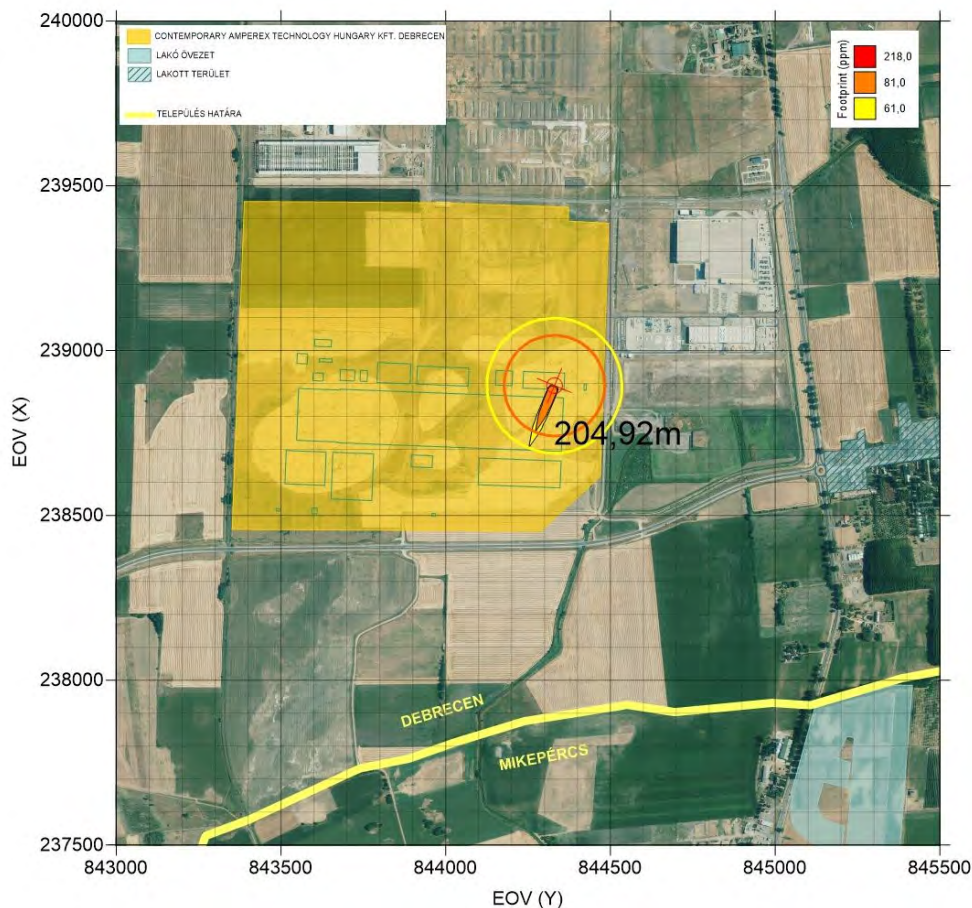
51. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	1304,18 m <sup>2</sup>
Belmagasság	3,5 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO <sub>2</sub> fluxus	2,25×10 <sup>-2</sup> kg/s
HF fluxus	4,34×10 <sup>-1</sup> kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebbesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

##### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

A koncentráció – halálozás közötti probit összefüggés leírása fentiekben bemutatottnak megfelelő



**A HJW01\_305\_F\_NO2 szcenárió következtében fejlődő NO<sub>2</sub> gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén**

A következményanalízis eredménye alapján F2 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

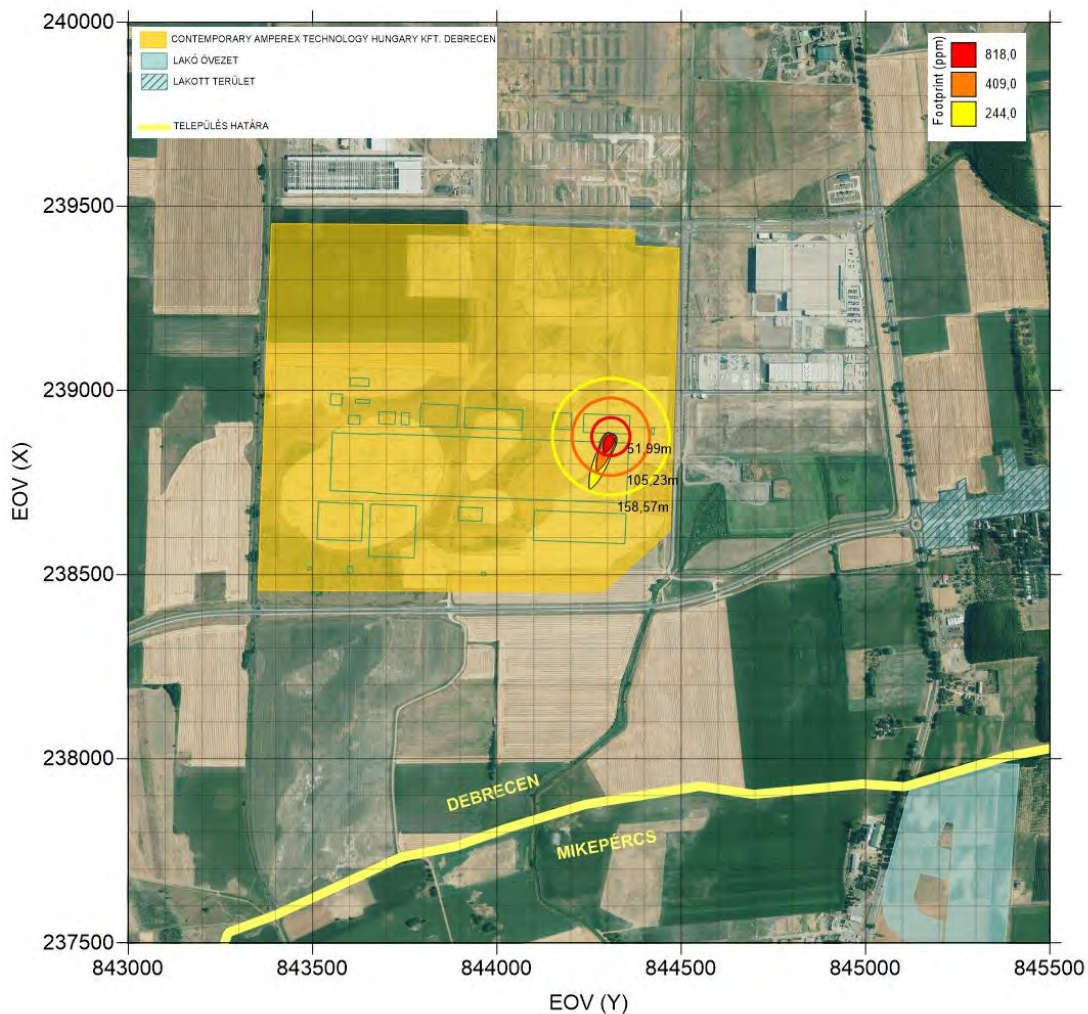
- A P = 1 zóna (441 mg/m<sup>3</sup>) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m<sup>3</sup>) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 153 m
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m<sup>3</sup>) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 205 m.

A következményelemzést elvégeztük a D5 légköri viszonyra is, 1%, 10%, 100%-os várható halálózással járó veszélyzónák nem alakulnak ki.

**Hidrogén-fluorid**

A koncentráció - halálózás közötti probit összefüggés leírása fentiekben bemutatottnak megfelelő.





**A HJW01\_305\_F\_HF scenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén**

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A  $P = 1$  zóna (818 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 52 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,1$  zóna (409 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 105 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,01$  zóna (244 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 159 m sugarú területen belül alakulhat ki.

A következményelemzést elvégeztük a F2 légköri viszonyra is, ennek a számításnak az eredménye szerint az 1, 10, 100%-os várható halálozással járó veszélyzónák 24-25 m. sugarú zónán belül alakulnak ki ebben az esetben.

#### 7.4.8. A HJW01\_305\_FE forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

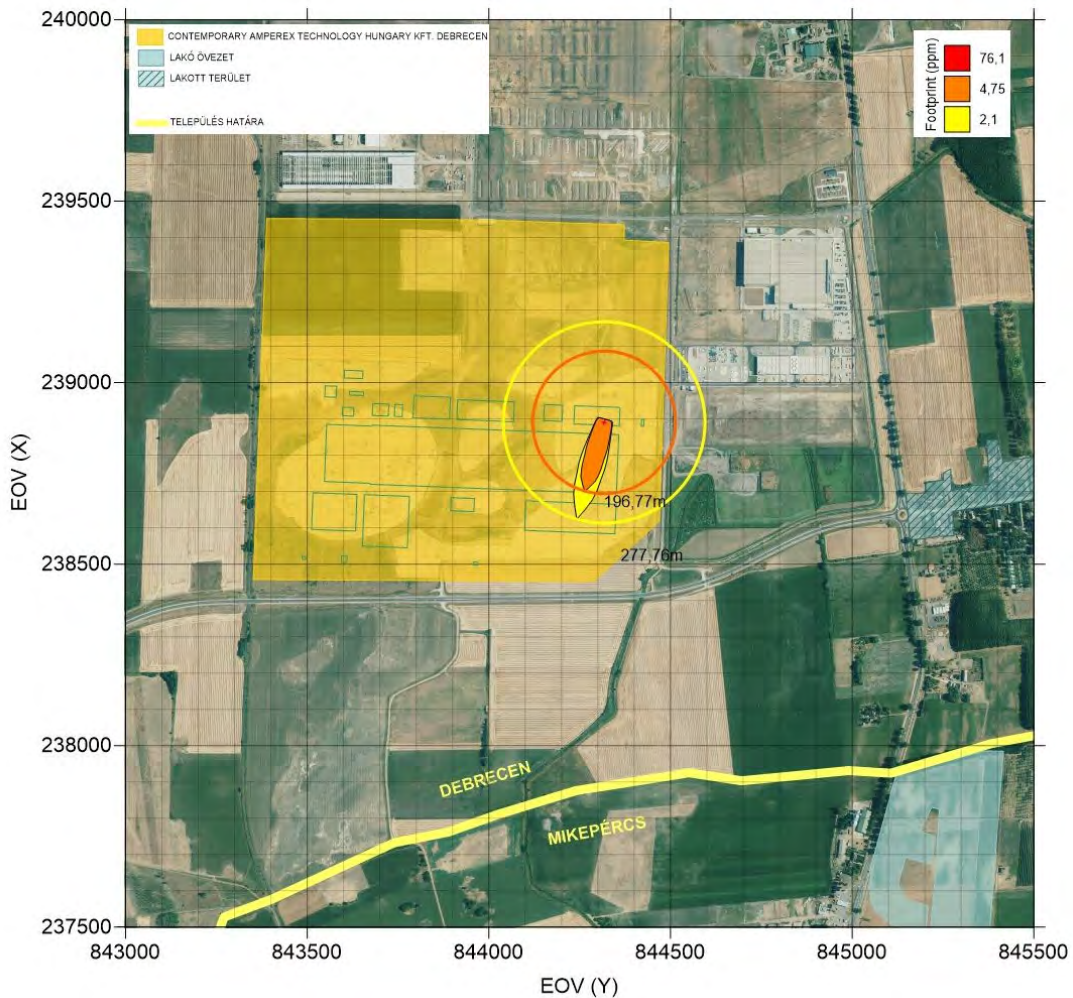
Tűz képződik a HJW01 raktár 3. emeleti szintjén lévő W01.03.005 és W01.03.006 anyag kiadó helyiségekben. Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM. A tűz hatására a nem égethető – mérgező – por egy része a levegőbe diszpergál.

52. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	1071,88 m <sup>2</sup>
A tűzszakasz helyzete miatt figyelembevett maximális terület	900 m <sup>2</sup>
Belmagasság	5,25 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	0,16 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

##### Elemzési feltételek:

- A leg súlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D2 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.



**A HJW01\_305\_FE forgatókönyv bekövetkezésekor elhordott NCM következménye D5 feltétel esetén**

A következményanalízis eredménye alapján F2 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 9 m.
- A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 51 m.
- A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 54 m.

A következményanalízis eredménye alapján D5 feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 197 m.
- A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 278 m.

#### 7.4.9. A HJW01\_305\_F\_SD forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

Megállapításokhoz lásd az HJW01\_001\_F\_SD forgatókönyvet

#### 7.4.10. A HJC01\_A0-055\_F forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

Tűz képződik a HJC01 raktár XII. tűzszakasz katód mixing helyiségben. A tároló helyen lévő heteroatomokat tartalmazó éghető vegyületekből toxikus égéstermékek képződnek. A raktárban lévő veszélyes és nem veszélyes anyagok összetételéből adódóan NO<sub>x</sub> és HF gáz képződik. Az égési sebesség 22,5 kg/s. Az égési idő 1800 s

53. sz. táblázat

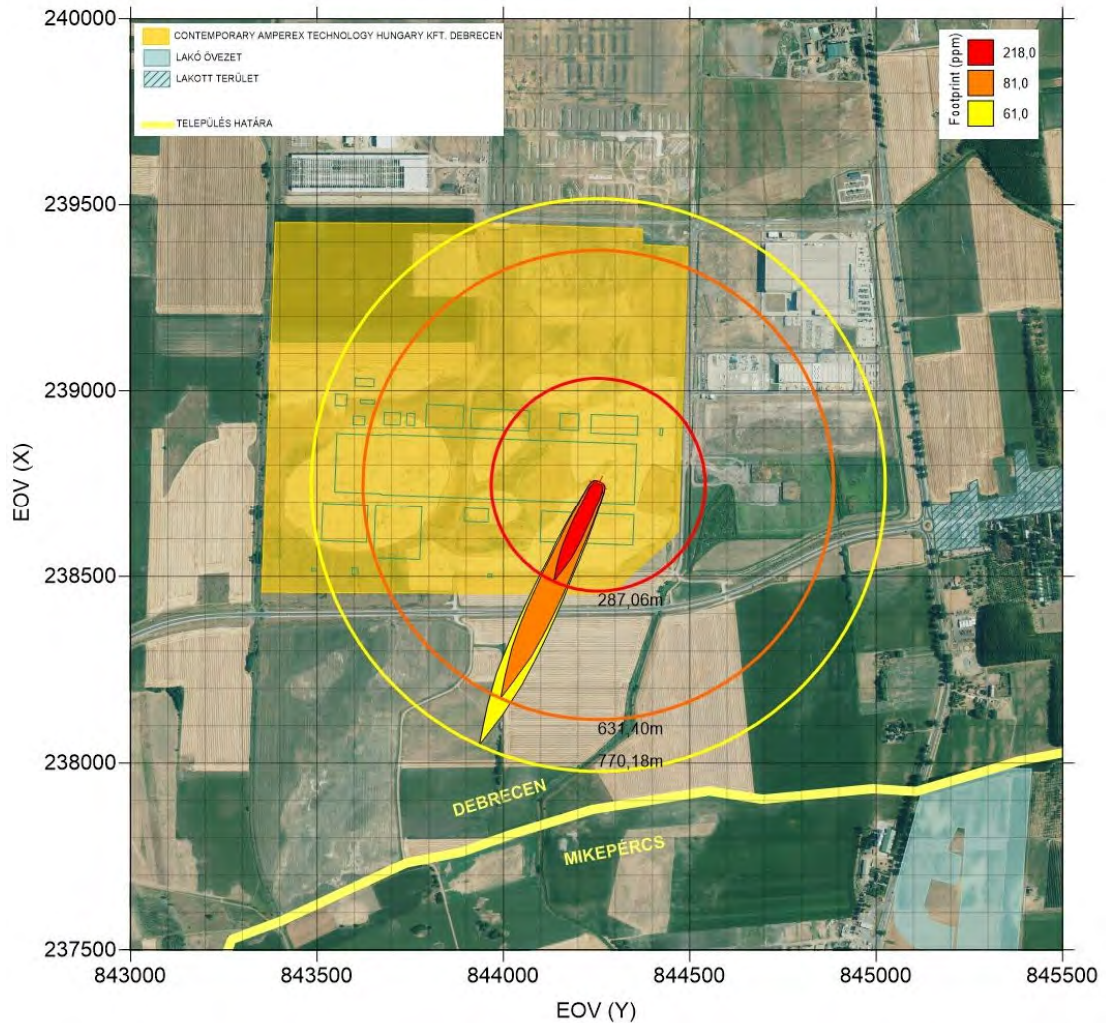
Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	2687,18 m <sup>2</sup>
Belmagasság	24,0 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NO <sub>2</sub> fluxus	1,16×10 <sup>-1</sup> kg/s
HF fluxus	1,16×10 <sup>-1</sup> kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

##### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk (grafikusan minden esetben a kedvezőtlenebb eredményt adó számítást szemléltetjük).
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

A koncentráció – halálozás közötti probit összefüggés leírása fentiekben bemutatottnak megfelelő





**A HJC01\_A0-055\_F\_NO2 szcenárió következtében fejlődő NO<sub>2</sub> gáz kikerülésnek következménye F2 légköri viszony esetén**

A következményanalízis eredménye alapján F2 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

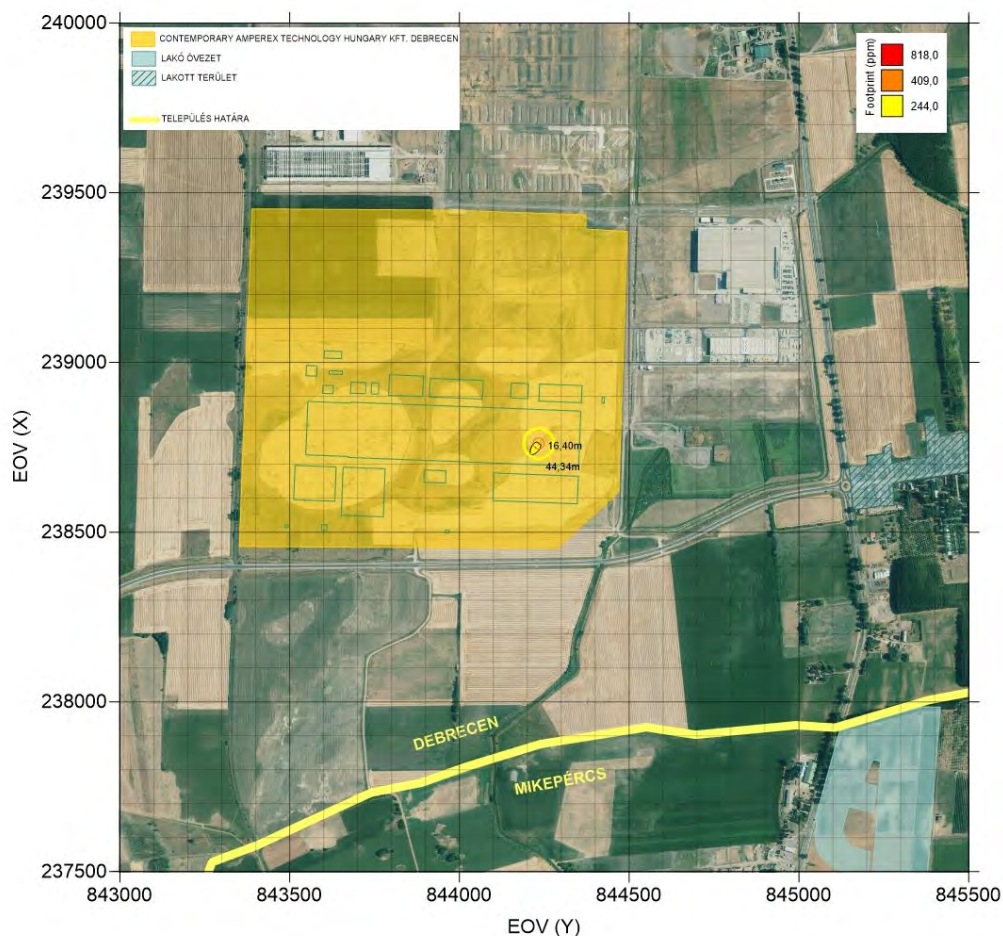
- A P = 1 zóna (441 mg/m<sup>3</sup>) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 287 m.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m<sup>3</sup>) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 631 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m<sup>3</sup>) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 770 m.

A következményanalízis eredménye alapján D5 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (441 mg/m<sup>3</sup>) (218 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (166 mg/m<sup>3</sup>) (81 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 62 m.
- A P = 0,01 zóna (125 mg/m<sup>3</sup>) (61 ppm) sugara a vizsgált 1,5 m magasságon 82 m.

## Hidrogén-fluorid

A koncentráció - halálozás közötti probit összefüggés leírása fentiekben bemutatottnak megfelelő.



**A HJC01\_A0-055\_F\_HF scenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén**

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A P = 1 zóna (818 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban nem alakul ki.
- A P = 0,1 zóna (409 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 16 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A P = 0,01 zóna (244 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 44 m sugarú területen belül alakulhat ki.

A következményelemzést elvégeztük a F2 légköri viszonyra is, ennek a számításnak az eredménye szerint az 1, 10, 100%-os várható halálozással járó veszélyzónák 38-41 m. sugarú zónán belül alakulnak ki ebben az esetben.



#### 7.4.11. A HJC01\_A0-055\_FE forgatókönyv következményelemzése

##### Szcenárió leírása

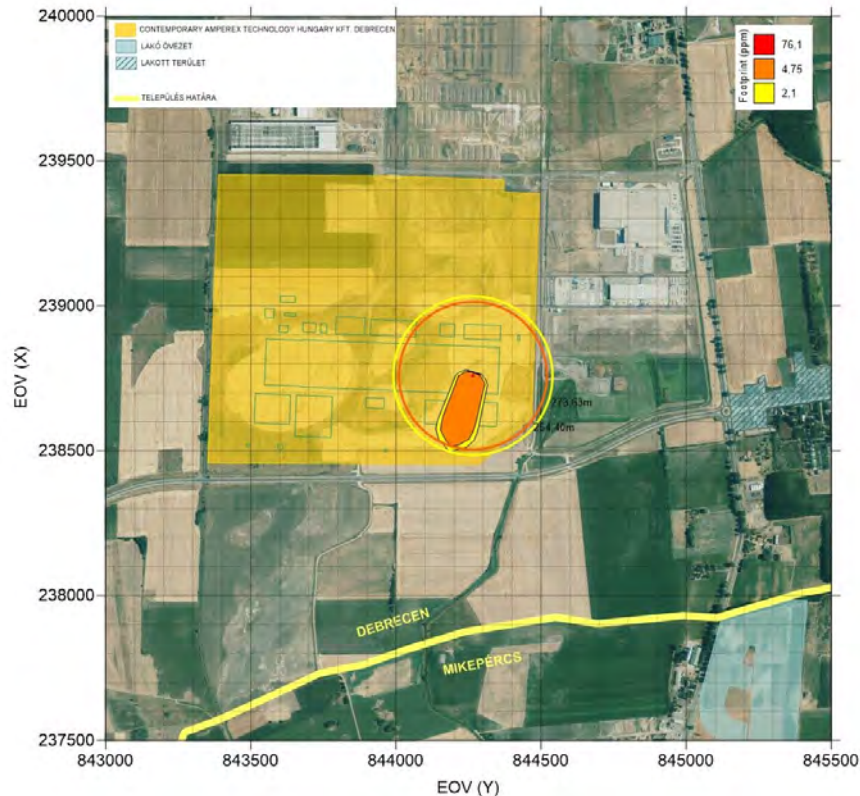
Tűz képződik a HJC01 raktár XII. tűzszakasz katód mixing helyiségben Az itt jelen lévő szilárd mérgező anyag az NCM. A tűz hatására a nem égethető – mérgező – por egy része a levegőbe diszpergál.

54. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Raktár terület	2687,18 m <sup>2</sup>
A tűzszakasz helyzete miatt figyelembevett maximális terület	900 m <sup>2</sup>
Belmagasság	24,00 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
NCM fluxus	1,53 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélsébség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

##### Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2, D2 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.



**A HJC01\_A0-055\_FE forgatókönyv bekövetkezésekor elhordott NCM következménye D5 feltétel esetén**

A következményanalízis eredménye alapján F2 légköri viszonyok esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon nem alakul ki.

A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 254 m.

A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 274 m.

A következményanalízis eredménye alapján D5 feltétel esetén az alábbi megállapításokat tehetjük:

A P = 1 zóna sugara ( $675 \text{ mg/m}^3$ ) (76,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 33 m.

A P = 0,1 zóna sugara ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) (4,8 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 40 m.

A P = 0,01 zóna sugara ( $18 \text{ mg/m}^3$ ) (2,1 ppm) a vizsgált 1,5 m magasságon 42 m.

## 7.4.12. A HJC01\_30A0-055\_F\_SD forgatókönyv következményelemzése

### Szenárió leírása

Megállapításokhoz lásd az HJW01\_001\_F\_SD forgatókönyvet.

## 7.4.13. Az FGR\_1.1.1\_A szenárió következményelemzése

A gázfogadóban lévő fiorentini 6/3-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazán robbanást okozhat. A kazánban legfeljebb 10 m<sup>3</sup> robbanógépes fölgáz-levegő keverék képződhet a kazán belső tere alapján.

A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az elöntött tér térfogata és a biztosított légcseré határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas. 0,6. A földgáz felső robbanási határértéke 15%, azaz a robbanóképes keverékben a földgáz tömege 996 g, A robbanóképes levegő-fölgáz keverék tömege 10,7 kg.

### A kiáramlott gáz robbanása

Az explózió modellezésére az amerikai TNT ekvivalencia módszert alkalmazzuk. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

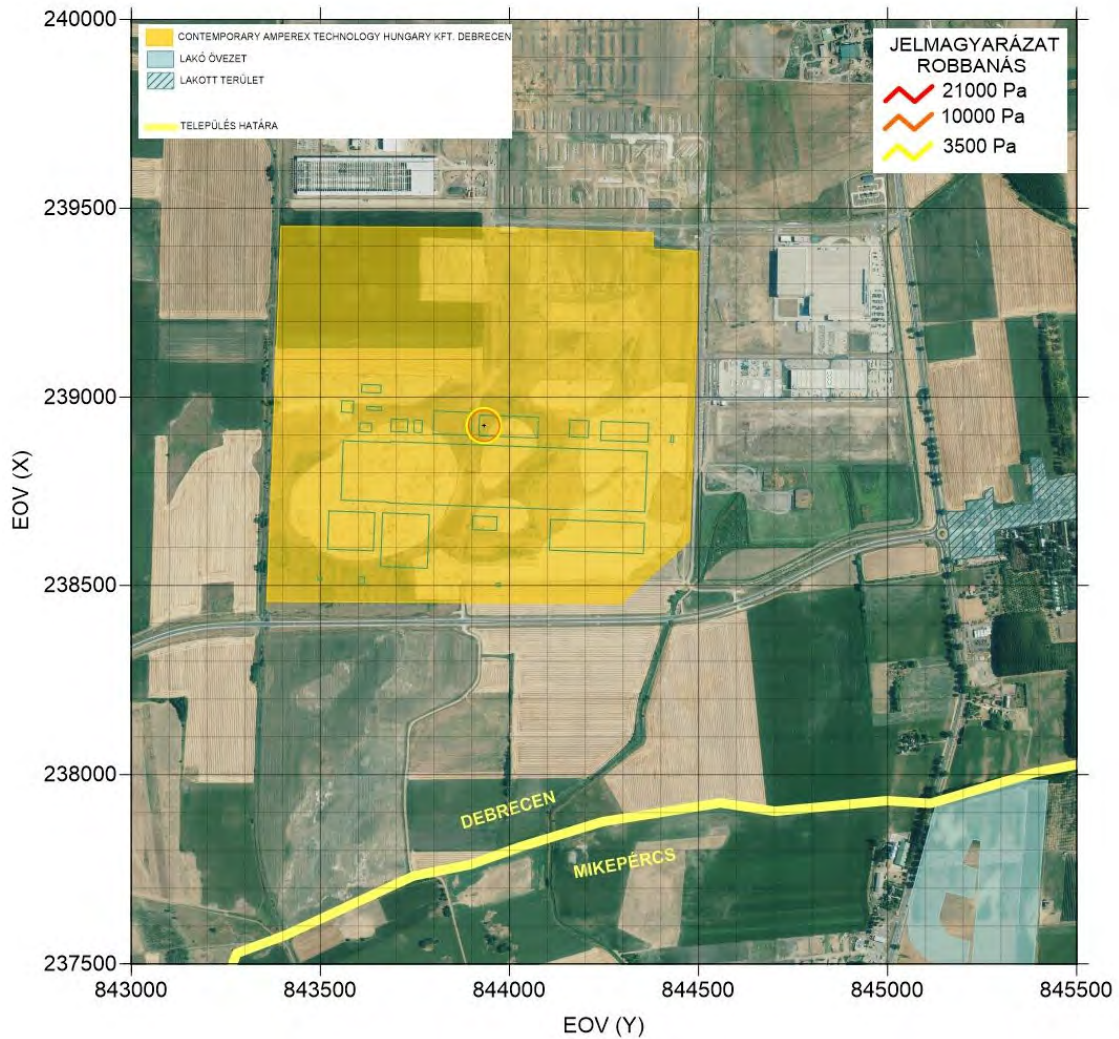
Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

55. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak, és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása
$1 \times 10^4$	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegkárak
1000	0,01	Üvegkárak

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 70 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 77 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR\_1.1.1\_A következmény robbanás esetén

#### 7.4.14. Az FGR\_1.1.3\_B szcenárió következményelemzése

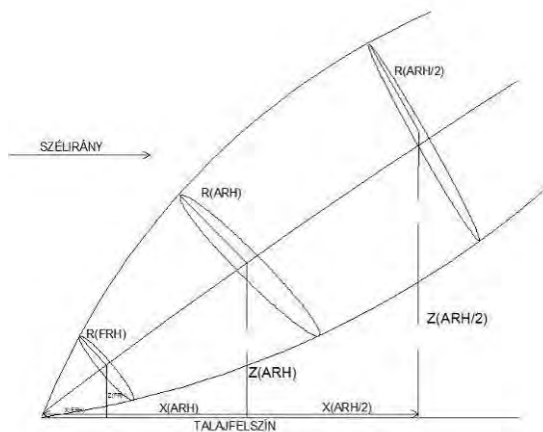
A nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóba. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.

A földgáz kis sűrűsége és a nagy kikerülési nyomása egyaránt a kikerülő földgáz nagyon gyors diszperzióját segíti elő. A földgázömlés esetén szabadtérben, ahol nincs diszperziót korlátozó tényező, a kikerülő anyag mennyiségnek csak nagyon kis része lesz az alsó és a felső robbanási határ között. A gázfogadó egy jól átszellőző lemez szerkezet, ezért a gázfogadóban történő gázkikerülés a szabadtéri gázkikerüléssel modellezhető.

A földgáz diszperziójának modellezését a HGSYSTEM program AEROPLUME moduljával végeztük. Az AEROPLUME ún. near field diszperziós modell, azaz olyan modell, amely közvetlenül az anyagkijutás közelében kialakuló koncentrációs viszonyok kifejezésére alkalmas. A levegőnél könnyebb gázok esetében far field diszperziós modellezés szükségessége katasztrófavédelmi vonatkozásból nem merül fel, mert a gáz felhígul, és nagy magasságokba emelkedik, így biztonsági kockázatot a kikerült anyag a továbbiakban nem jelent. Az AEROPLUME transzport motorját turbulens jet diffúziós modell alkotja, amelyet elsősorban olaj- és gázipari balesetek következményeinek modellezésére fejlesztettek. A modell a csóva ún. középvonala mentén képes koncentrációs és távolsági adatokat szolgáltatni, a program képes továbbá az általa meghatározott csóva térfogatát meghatározni, így becsülhető a robbanóképes gáz mennyisége. Az AEROPLUME ún. állandósult állapotot modellez, a nagy kiáramlási sebességek miatt azonban ez az állapot néhány másodperc alatt kialakul, ami azután csak a kiáramlási nyomás csökkenésével bomlik fel.

A következményanalízis eredménye alapján a következő megállapításokat tehetjük.

Vertikális (talajfelszínnel párhuzamos) kiáramlás esetén az alábbi megállapítások tehetőek:



	FRH	ARH	ARH/2
<b>X (m)</b>	6,98	18,66	44,36
<b>Z (m)</b>	1,24	4,00	7,85
<b>D (m)</b>	5,40	19,00	40,76

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v%) koncentrációs értéknél 6,98 m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v%) koncentrációs értéknél 18,66 m.
- A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v%) koncentrációs értéknél 44,36 m.
- A kiáramló gáz a levegővel 1102 kg robbanóképes gáz-levegő keveréket képez, amiben a földgáz tömege 43 kg.



## A kiáramlott gáz robbanása

A földgáz kikerülése esetén robbanóképes keverék az alsó és a felső robbanási határ közötti földgáz tömegből képződhet, ez a mennyiség 1102 kg gáz-levegő keverék, amiben a földgáz tömege 43 kg. Az explózió modellezésére az amerikai TNT ekvivalencia módszert alkalmazzuk. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

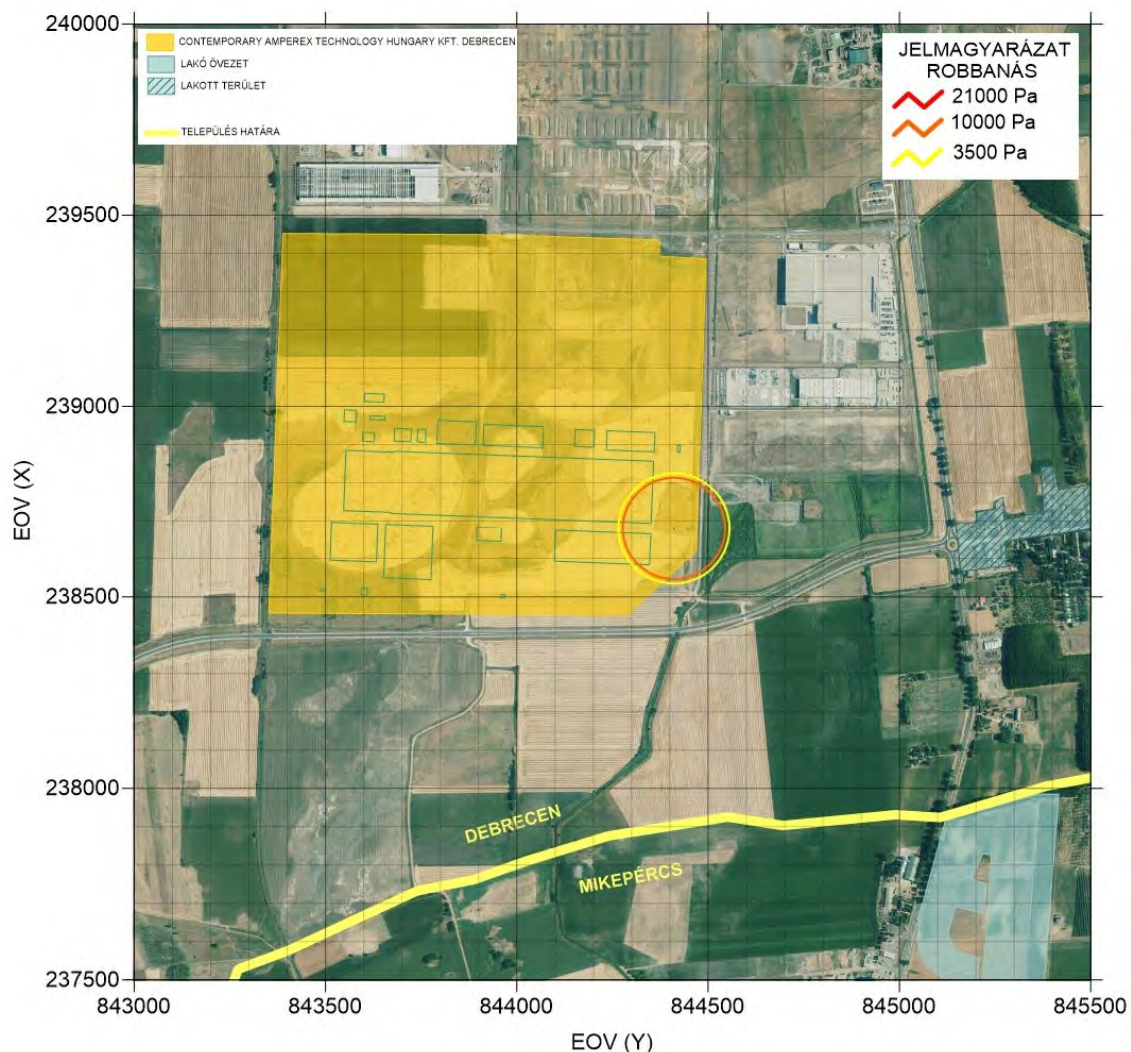
56. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak, és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása
$1 \times 10^4$	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegtörések
1000	0,01	Üvegtörések

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 129 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 140 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.





Az FGR\_1.1.3\_B következmény robbanás esetén

#### 7.4.15. Az FGR\_3.1.1\_A szcenárió következmény elemzése

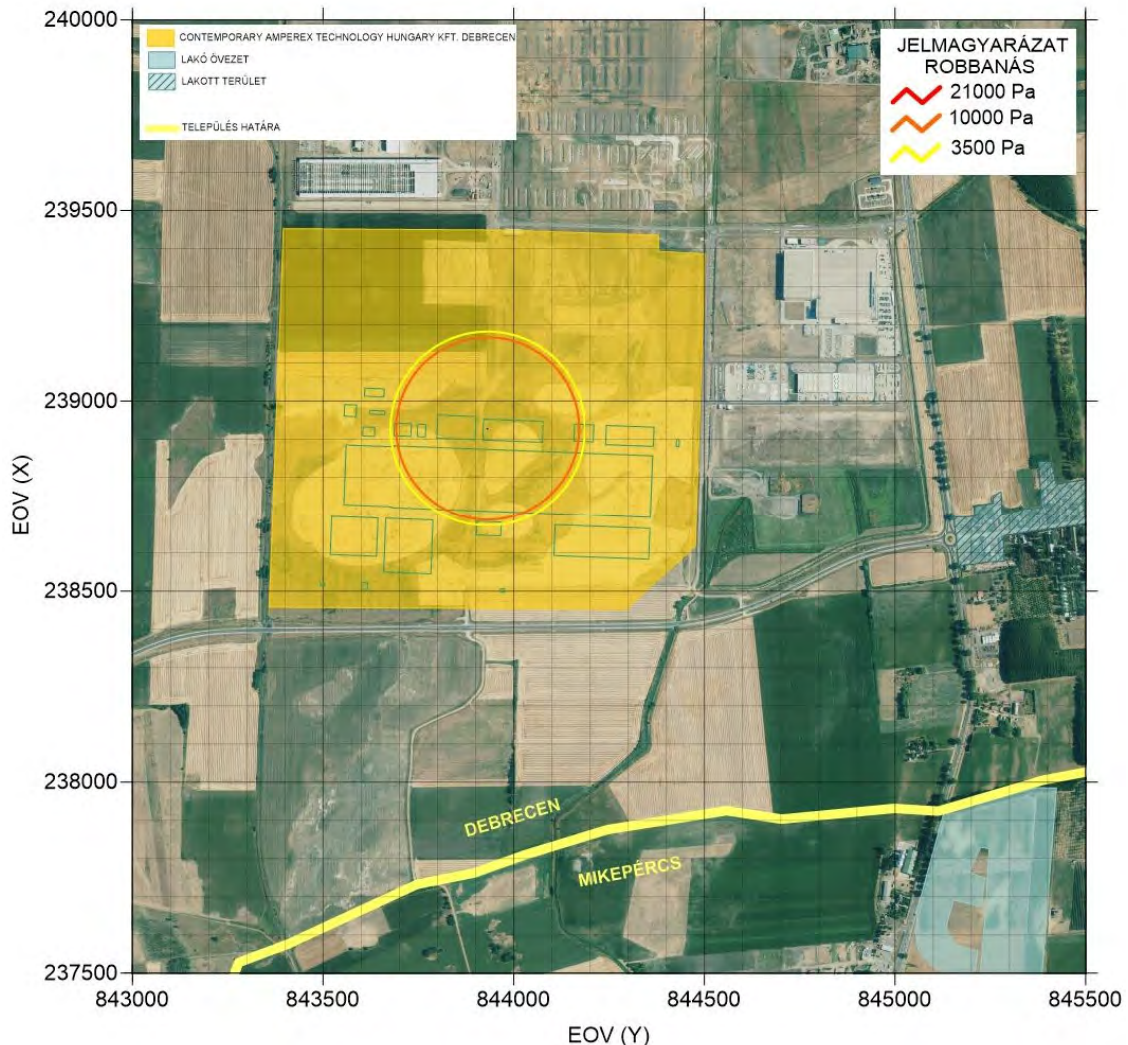
A HJF02 épület F02-020 gőzkazán helyiségében lévő L = 58 m, DN 200 PN 3 barg gázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorsár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.

A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az elsősorban a gyújtás pillanata és az előtöltött tér nagysága határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas, 0,6. A HJF02 épületben belül lévő F02-020 kazánházi helyiség alapterülete 1140,73 m<sup>2</sup> belmagassága 12,40 m a szabad légtérfogat kb. 14 000 m<sup>3</sup> A teljes légtérfogatot figyelembe véve 1028 kg fölgázt tartalmazó robbanóképes földgáz levegő keverék tud elméletben felhalmozódni a helyiségben. Amennyiben a kazánház védelmi rendszerei nem aktiválódnak (Ennél a beleseti forgatókönyvnél ez a kiinduló feltételezés) A helyég számos potenciális gyújtóforrást tartalmaz

A kazánházi helyiség jelentős térfogatú, ilyen jelentős térfogat esetén azonban egy lehetséges potenciális gyújtó forrás előbb kiváltja a robbanást, mintsem, hogy a teljes zárt tér meg tudjon telni földgázzal. Az FGR\_3.1.1\_A forgatókönyv szerinti nagy átmérőn, nagyközep nyomáson bekövetkező gázömlés nagy áramlási sebessége elektrosztatikusan feltölti majd felrobbantja a gáz levegő keveréket. A fenti szempontok alapján feltételezzük, hogy 200 kg földgázt tartalmazó robbanó képes keveréknél nagyobb mennyiség robbanást megelőzően képződhet.

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 250 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna a legközelebbi lakott terület eléri.
- A 3500 Pa zóna sugara 266 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



**Az FGR\_3.1.1\_A következmény robbanás esetén**

#### 7.4.16. Az FGR\_3.1.2\_A scenárió következmény elemzése

A HJF02 épület F02-0180 gőzkazán helyiségében lévő  $L = 58$  m, DN 200 PN 3 bargázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorszár a létesítmény gázellátását megszünteti. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.

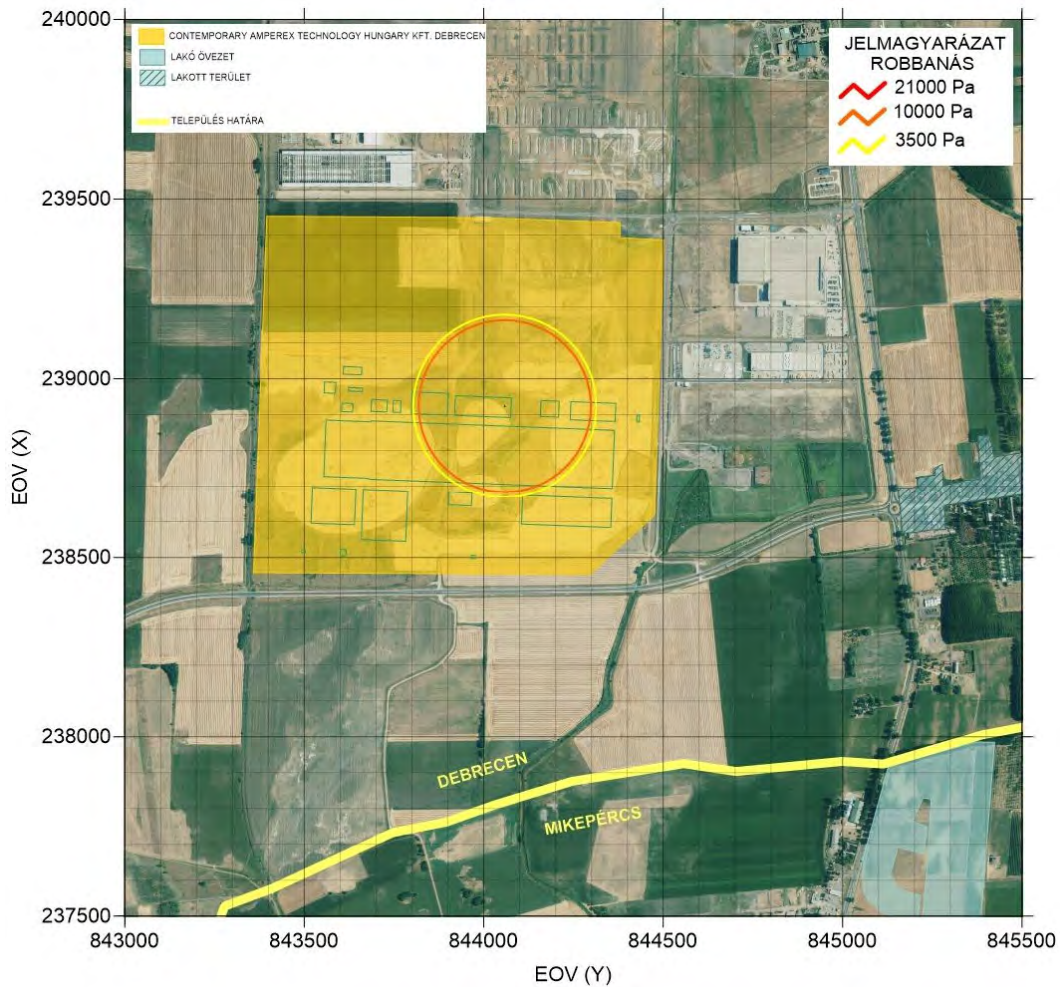
A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az elsősorban a gyújtás pillanata és az elöntött tér nagysága határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas, 0,6. A HJF02 épületben belül lévő F02-018 kazánházi helyiség alapterülete  $1096,41$  m<sup>2</sup> belmagassága  $12,70$  m a szabad légtérfogat kb.  $13\,900$  m<sup>3</sup>. A teljes légtérfogatot figyelembe véve  $1023$  kg fölgázt tartalmazó robbanóképes földgáz levegő keverék tud elméletben felhalmozódni a helyiségben. Amennyiben a kazánház védelmi rendszerei nem aktiválódnak (Ennél a bebeseti forgatókönyvnél ez a kiinduló feltételezés) A helyég számos potenciális gyújtóforrást tartalmaz

A kazánházi helyiség jelentős térfogatú, ilyen jelentős térfogat esetén azonban egy lehetséges potenciális gyújtó forrás előbb kiváltja a robbanást, mintsem, hogy a teljes zárt tér meg tudjon telni földgázzal. Az FGR\_3.1.1\_B forgatókönyv szerinti nagy átmérőn, nagyközep nyomáson bekövetkező gázömlés nagy áramlási sebessége elektrosztatikusan feltölti majd felrobbantja a gáz levegő keveréket. A fenti szempontok alapján feltételezzük, hogy  $200$  kg fölgázt tartalmazó robbanó képes keveréknél nagyobb mennyiség robbanást megelőzően képződhet.

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló  $21\,000$  Pa léglökési érték nem alakul ki
- A  $10\,000$  Pa léglökési érték  $250$  m sugarú zónán belül alakulhat ki. A  $10$  kPa zóna a legközelebbi lakott területet nem éri el.
- A  $3500$  Pa zóna sugara  $266$  m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.





Az FGR\_3.1.2\_A következmény robbanás esetén

#### 7.4.17. A HJF07a\_1.1.2\_CI forgatókönyv következményelemzése (füstgáz)

##### Szcenárió leírása

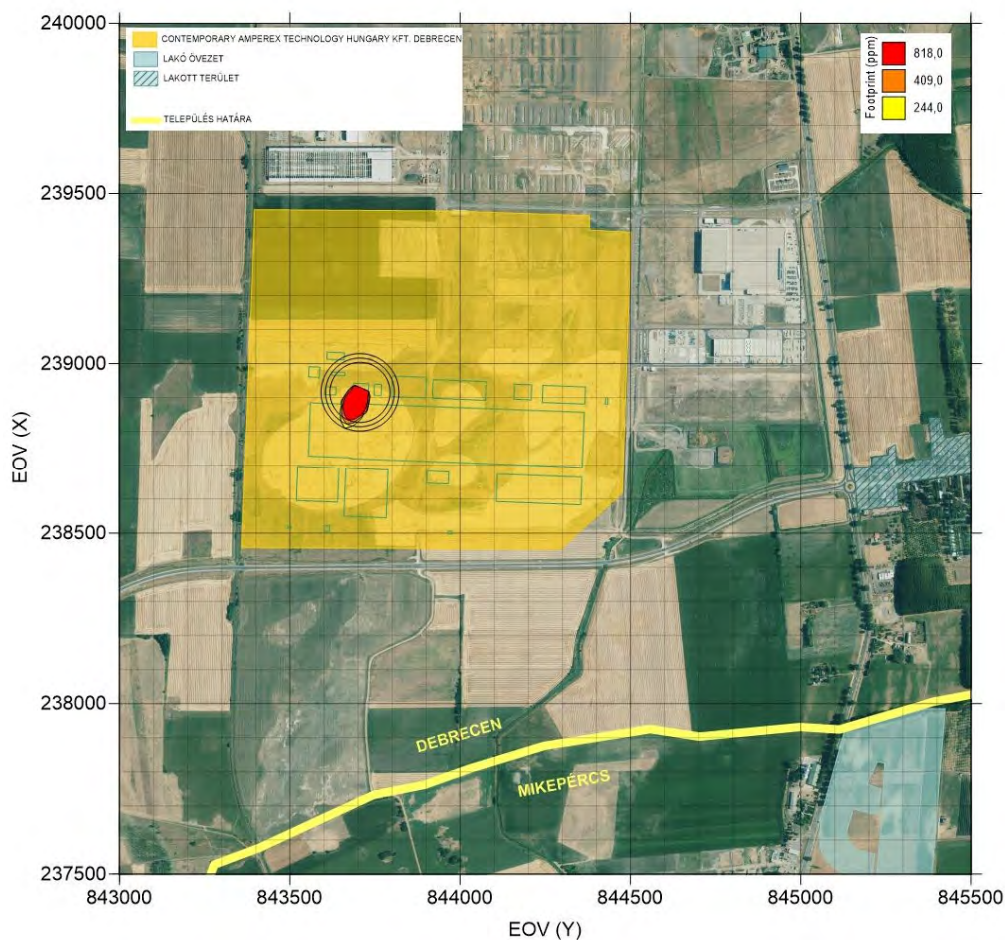
Az elektrolit tárolóban az egyik 25 m<sup>3</sup>-es tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A habsprinkler mint oltórendszer hatékonyságától függően eltérő nagyságú és alapterületű tűzterület fejlődhet ki. (részleteket lásd a megalapozó elemzési részben) A legrosszabb esetben a habsprinkler hatástalan így a tűz a teljes 1454 m<sup>2</sup> területre kiterjed. A fejlődő HF gáz mennyisége 20,6 kg/s.

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Tűzterület	1454 m <sup>2</sup>
Belmagasság	6,5 m
Égési modell	Felületkorlátozott tűz
Égési idő	1800 s
HF fluxus	20,6 kg/s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

**Elemzési feltételek:**

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a toxikus anyagok terjedésére elfogadott F2 és D5 meteorológiai viszonyt feltételezünk.
- A választott felszín érdességi érték ipari terület esetén választandó.

## Hidrogén-fluorid



### A HJF07a\_1.1.2\_CI scenárió következtében fejlődő HF gáz kikerülésnek következménye D5 légköri viszony esetén

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A  $P = 1$  zóna (818 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 103 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,1$  zóna (409 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 118 m sugarú területen belül alakulhat ki.
- A  $P = 0,01$  zóna (244 ppm) a vizsgált 1,5 m-es magassági tartományban 134 m sugarú területen belül alakulhat ki.

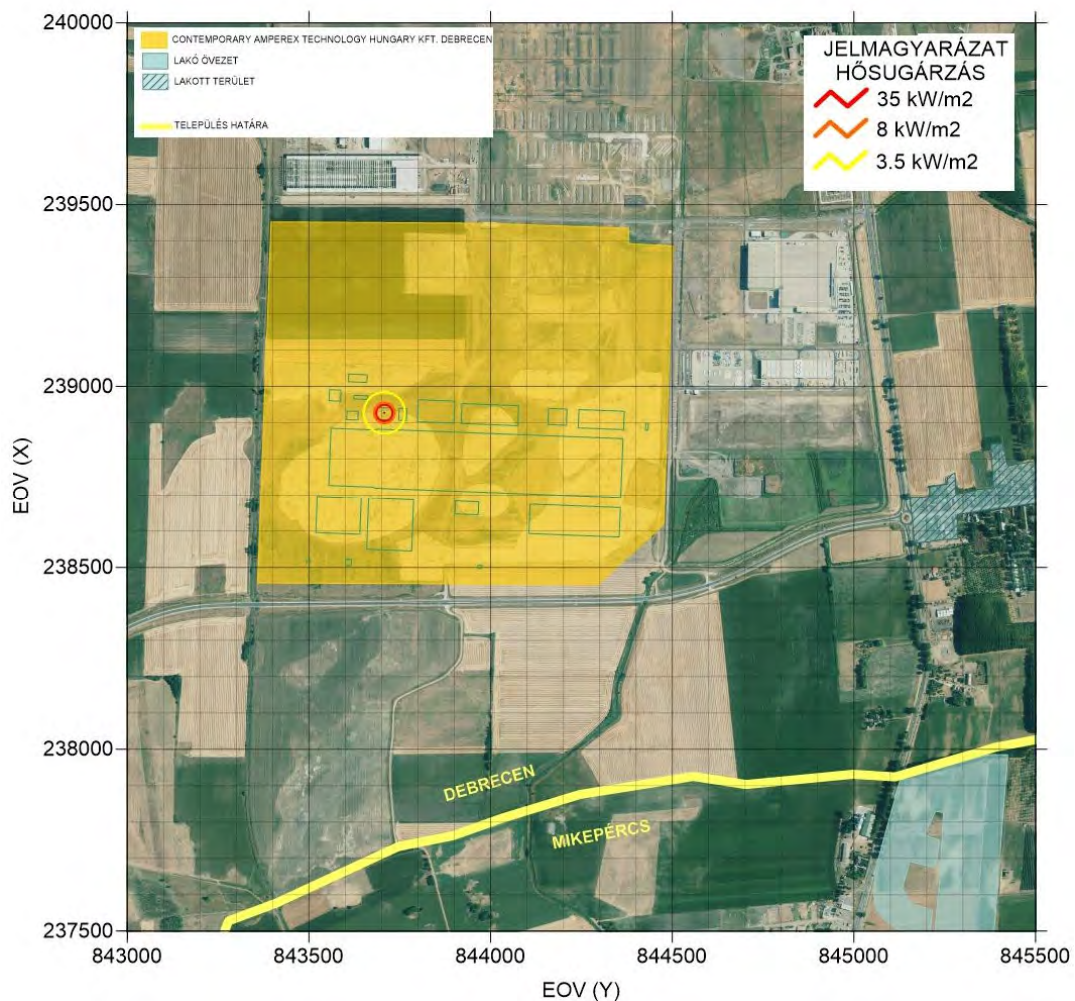
### 7.4.18. A HJF07a\_1.1.2\_CI scenárió következményelemzése (tócsatűz)

A HJF07a elektrolit tárolóban az egyik 25 m<sup>3</sup>-es tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kifolyó elektrolit meggyullad, tócsa tüzet és toxikus emissziót okozva ezáltal. A kifejlődő tócsatűz a hőszugárzás következtében is képes hatást gyakorolni a környezetre



Szenárióra jellemző adatok	Érték
Kibocsátó felület nagysága	1454 m <sup>2</sup>
Belmagasság	6,5 m
Égési modell	dimetil-karbonát
Égési idő	1800 s
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélességség	2 m/s és 5 m/s
Pasquill oszt.	F, D
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

### Tócsatűz



Az HJF07a\_1.1.2\_CL Szenárió megvalósulásának következménye

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

A 35 kW/m<sup>2</sup> zóna sugara 23 m.

A 8 kW/m<sup>2</sup> zóna sugara 39 m.

A 3,5 kW/m<sup>2</sup> zóna sugara 58 m.

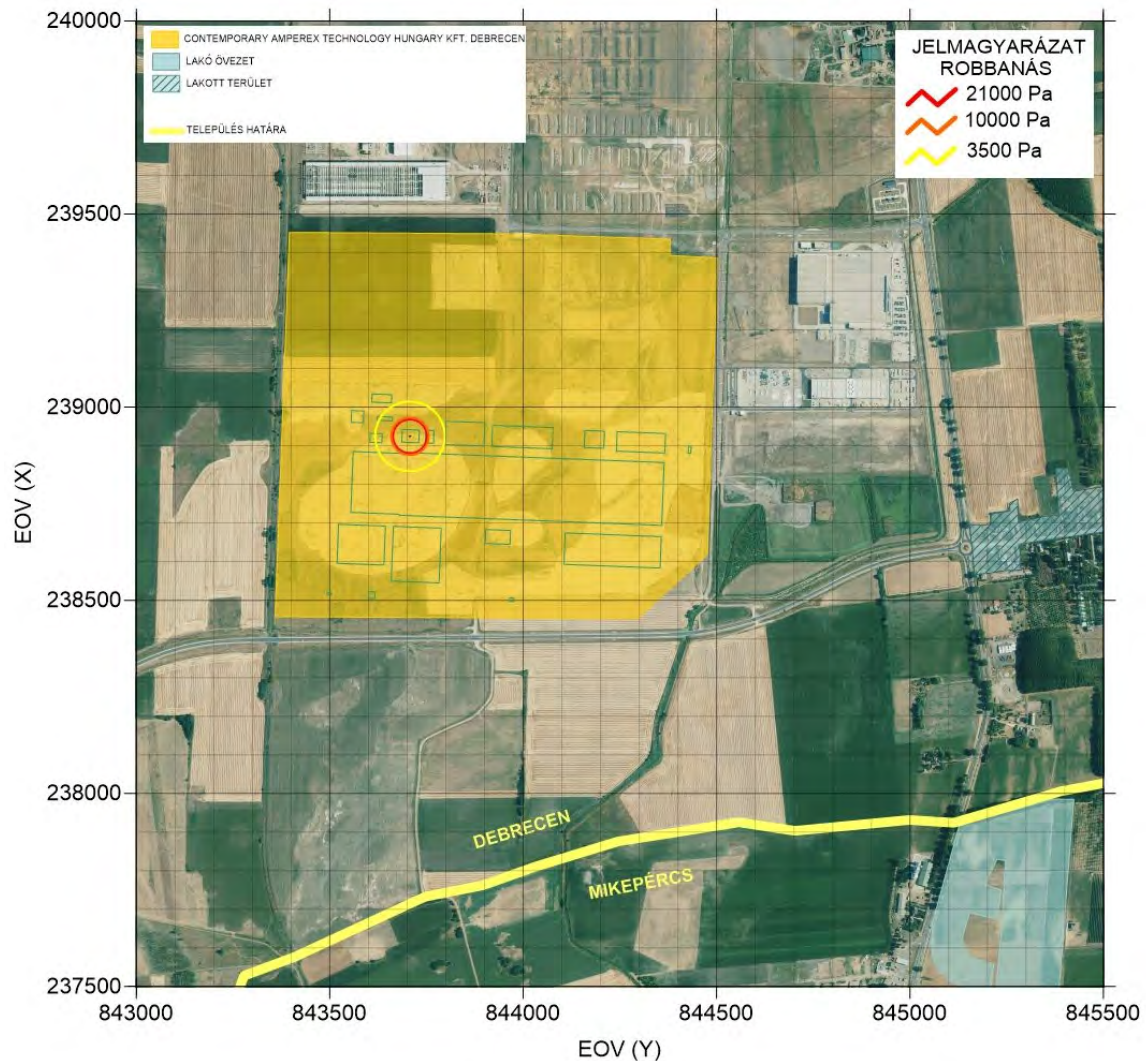
#### **7.4.19. A HJF07a\_1.1.2\_D scenárió következmény elemzése**

Az egyik 25 m<sup>3</sup>-es elektrolit tartály generikus ok miatt kilyukad, vagy felhasad (CPR 18 G1 vagy G2). A kármentőbe kifolyó elektrolit nem gyullad meg azonnal. A gázérzékelő hibája miatt a párologó elektrolitból robbanóképes keverék tud kialakulni. A kialakult robbanóképes keverék felrobban. A robbanás modellezésénél figyelembe vett - ténylegesen felrobbanó - tömeg 100 kg

#### **A kiáramlott dimetil-karbonát robbanása**

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A 21 000 Pa léglökési érték 27 m sugarú zónán belül alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 32 m sugarú zónán belül alakulhat ki.
- A 3500 Pa léglökési érték 60 m sugarú zónán belül alakulhat ki.



A HJF07a\_1.1.2\_D forgatókönyv következménye robbanás esetén

#### 7.4.20. Környezetterhelés lehetőségének következményelemzése (ENV)

A biztonsági jelentés készítése során a környezeti veszélyeztetés esetén az elsődleges feladat a bekövetkezés megelőzésére rendelkezésre álló erő és eszköz megfelelőségének megítélése.

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.7. pontjában foglalja össze a környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatóságának feltételrendszerét. A környezetterheléssel járó súlyos baleseti veszélyeztetés akkor elfogadható, ha az alábbi feltételek mindegyike fennáll:

- A technológia műszaki kialakítása garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó tömegének a minimalizálását (pl.: a technológiai elemek kármentőben való elhelyezése, üzemzavari anyagkikerülés érzékelése, kiszakaszolási lehetőségek megléte).

- Technológiai szabályozók (technológiai utasítások, eljárásrendek stb.) megléte, amelyek alapján környezetre veszélyes anyagok kikerülése esetén az anyagok kikerülő tömege minimalizálható, és a kikerült anyag összegyűjthető, mentesíthető, vagy más módon ártalmatlanítható.
- Az eljárásrendben megjelölt környezeti kárelhárítási eljárások mindennemű anyagi-technikai feltétele biztosított, az eszközök és anyagok az üzemeltető rendelkezésére állnak.
- Az üzemi kárelhárító szervezet felkészült a környezeti kárelhárítási feladatok végzésére, amely feladatokat a felkészítési terv szerint rendszeresen gyakorolják.

A CATL tárgyi eljárás kapcsán az alábbi táblázatban megadott helyeken tervez környezetre veszélyes anyagot tárolni.

**59. sz. táblázat**

Tároló hely	Tárolt környezetre veszélyes anyag
Generátor (HJC01 épület A0-096)	Gázolaj
Sprinkler szivattyú (HJF08 épület F08-001)	Gázolaj
HJC01 épület A0-055	BYK-LP N 23676
HJW01 épület	BYK-LP N 23676
HJF02 épület	biocil-B
HJF05 épület	biocil-B

Az alábbiakban elvégezzük a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt műszaki kialakításra vonatkozó feltétel értékelését.

- A generátor (HJC01 épület A0-096 helyiség) üzemanyag tartályában 1 m<sup>3</sup> (0,9 t) gázolaj lesz jelen. Az alkalmazni tervezett tartály kármentőben lesz telepítve.
- A sprinkler szivattyú (HJF08 épület F08-001) tartályában 1 m<sup>3</sup> (0,9 t) gázolaj lesz jelen. Az alkalmazni tervezett tartály kármentőben lesz telepítve.
- A cellagyártás katód oldali diszpergálószereként használt környezetre veszélyes folyadék tárolása kármentővel ellátott módon történik a HJC01 épület A0-055 helyiségben (0,2 t). A kármentővel szemben támasztott követelmény, hogy a felette tárolt kiszerezésű csomagolóanyagok legnagyobb térfogatának megfelelő folyadék felfogására képes kell legyen.
- A cellagyártás katód oldali diszpergálószereként használt környezetre veszélyes folyadék tárolása kármentővel ellátott módon történik a HJW01 épületben (6,48 t). A kármentővel szemben támasztott követelmény, hogy a felette tárolt kiszerezésű



csomagolóanyagok legnagyobb térfogatának megfelelő folyadék felfogására képes kell legyen.

- A vízkezeléshez használt biocid anyag a biocil-B nevű folyadék tárolása kármentővel ellátott módon történik a HJF02 épületben (2,0 t). A kármentővel szemben támasztott követelmény, hogy a felette tárolt kiszerezésű csomagolóanyagok legnagyobb térfogatának megfelelő folyadék felfogására képes kell legyen.
- A vízkezeléshez használt biocid anyag a biocil-B nevű folyadék tárolása kármentővel ellátott módon történik a HJF05 épületben (4,0 t). A kármentővel szemben támasztott követelmény, hogy a felette tárolt kiszerezésű csomagolóanyagok legnagyobb térfogatának megfelelő folyadék felfogására képes kell legyen.

A környezetre veszélyes folyadékok tárolásának tervezett gyakorlata teljesíti a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt első, azaz műszaki kialakításra vonatkozó feltételt.

A CATL belső védelmi tervében határozza meg a környezeti veszélyhelyzet esetén szükséges intézkedéseket, ezzel teljesítve a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7 pontjába foglalt második követelményt.

Az üzemeltető kötelezettséget vállal arra, hogy a Belső Védelmi Terv eszköz jegyzékében feltüntetett erő és eszköz számítással meghatározott (szükséges) beavatkozási eszköz és védőeszköz készletet beszerzi és folyamatosan készleten tartja. Az üzemeltető ezzel teljesíti a 2. és a 3. pontba foglalt feltételt.

Az üzemeltető által biztosított, dolgozókra vonatkozó éves gyakoriságú kárelhárítási ismertekre is kiterjedő oktatás és az érintettek éves gyakorlata teljesíti 4. pontba foglalt feltételt.

**Összefoglalva a CATL tervezett debreceni gyára teljesíti a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 pontjába foglalt környezeti veszélyeztetés megelőzésével kapcsolatos követelményrendszert.**

## 7.5. Dominóhatás elemzés

### 7.5.1. Külső dominóhatás elemzés

A dominóhatás elemzés keretében a repeszhatást, a léglökést és a hőszugárzást kell vizsgálni, mint dominóhatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot. A CATL debreceni gyárának a környezetében a SEMCORP Hungary Kft (4000 Debrecen, Déli Ipari park, HRSZ.: 0495/232), valamint a ECOPRO GLOBAL HUNGARY Zrt. (4002 Debrecen 0495/250 hrsz) rendelkezik építési engedélyezéshez kapcsolódó katasztrófavédelmi engedéllyel, mint veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem. A nevezett társaságok nyilvánosan hozzáférhető

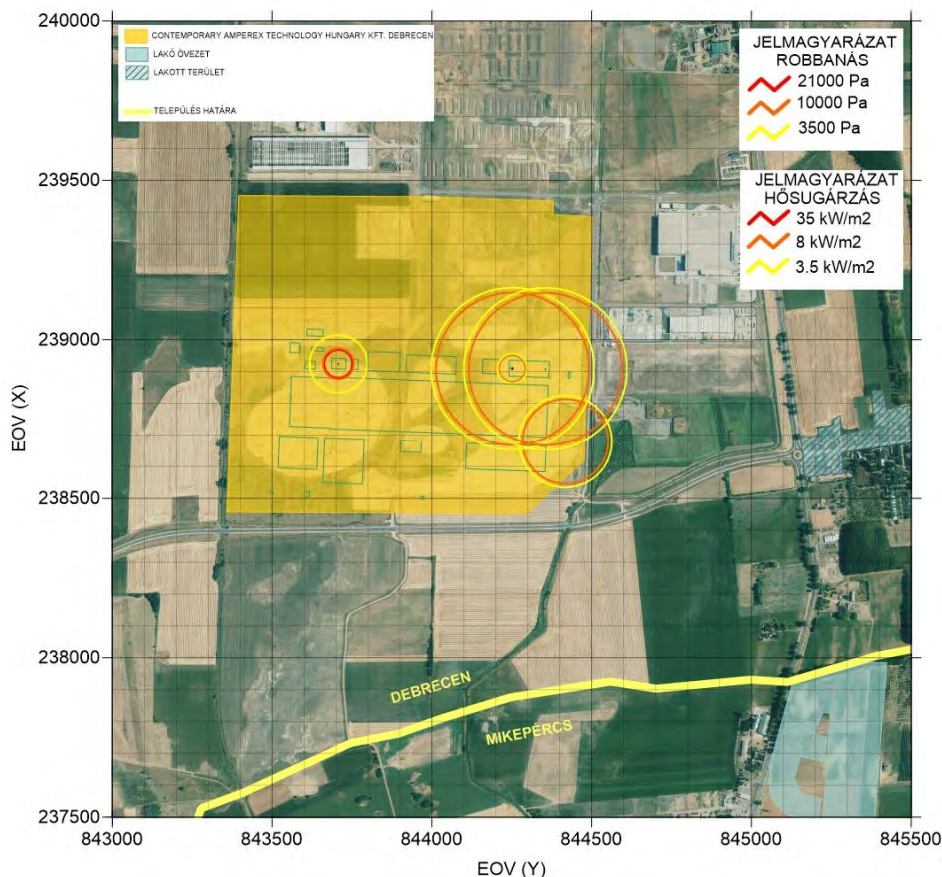
biztonsági dokumentációi alapján mind két társaság telephelyén van azonosított hőszugárzási, robbanási hatással kapcsolatos baleseti lehetőség, ugyanakkor ezen baleseti lehetőségek hatása nem érinti a CATL debreceni telephelyét. A CATL- debreceni telephelyét külső dominóhatás nem fenyegeti.

A vasút közbe ékelődésével szomszédos Inpark Szigma Kft. területén tervezett akkumulátor modul gyártó üzemben nem terveznek olyan veszélyes anyagokat használni, ami dominó hatással fenyegetné a CATL tervezett debreceni gyárat és a CATL tervezett debreceni gyárában sem terveznek olyan tevékenységet folytatni, ami dominó hatással fenyegeti az Inpark Szigma Kft. területén tervezett tevékenységet.

### 7.5.2. Belső dominóhatás elemzés

A belső dominóhatás elemzés keretében a repeszhatást, a léglökést és a hőszugárzást kell vizsgálni, mint dominóhatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot.

Az alábbiakban közös térképen ábrázolunk minden lehetséges potenciálisan dominó hatás kiváltására képes baleseti lehetőséget.



**Tűzrel, robbanással járó súlyos baleseti eseménysorok hatásterülete**

**Dominóhatást abban az esetben felételezünk, ha belső piros zóna másik veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény területét érinti. Megállapítjuk, hogy ilyen összefüggés**



a gyár veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményei között nem áll fenn. A gyár veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményei között dominóhatás nem alakulhat ki.

## 7.6. Kockázatelemzés

A kockázatok számítását **SAVE II** programkörnyezetben végeztük. A **SAVE II** képes az elemzési eredmény grafikus ábrázolására, és az elemzési eredmény MIF formátumban történő vektorgrafikus megjelenítésére is.

A **SAVE II** program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. A SAVE II Európa legtöbb országában elfogadott szoftver a SEVESO irányelv hatálya alá tartozó veszélyes üzemek területén bekövetkező haváriák következményeinek és kockázatának meghatározásához. A SAVE II szoftver Risk Calculation modulja szolgál a kockázatelemzés elvégzésére. A programban lehetőség van modellteret definiálni, és az elemző megválaszthatja a kijelölt tér felosztásának sűrűségét. A program a meteorológiai adatokat, a populációs adatokat és az esemény bekövetkezési valószínűségeket igényli bemenő adatként. Eredményként a kockázati értékek egy halmazát kapjuk, melyek az egyéni kockázat esetében zárt görbeként jelennek meg az x-y síkban, a társadalmi kockázatok vonatkozásában pedig egy folytonos görbeként az F-N síkban (F-N görbe).

A modellezési tartomány K–Ny-i irányban 1000 m széles, É–D-i irányban 1000 m magas. Az elemzési területet 10 m × 10 m-es cellákra osztottuk, így az elemzési eredmények is 100 sorból és 100 oszlopból álló mátrixban képződtek.

### Meteorológiai viszonyok

A meteorológiai adatokat a debreceni repülőtér meteorológiai állomás mért adatai alapján vettük figyelembe. A mért adatok alapján az alábbi szélsősebesség – szélirány -légköri állapot adatssor jellemzi a vizsgált területet.

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0256	0.0210	0.0164	0.0184	0.0191	0.0177	0.0160	0.0180	0.1522
B - 4.0	0.0222	0.0246	0.0162	0.0220	0.0270	0.0149	0.0092	0.0105	0.1466
B - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 4.0	0.0652	0.0073	0.0049	0.0232	0.0742	0.0456	0.0104	0.0166	0.2474
D - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 4.0	0.0992	0.0531	0.0223	0.0598	0.1095	0.0502	0.0224	0.0293	0.4538
F - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL	0.2122	0.1060	0.0598	0.1234	0.2298	0.1364	0.0580	0.0744	1.0000

Meteorológiai mátrix debreceni repülőtér mért adatai alapján

### 7.6.1. Egyéni kockázat

Probit függvények

A kockázat számítása során az alábbi halálózásra vonatkozó probit értékeket használtuk:

60. sz. táblázat

anyag/ hatás	A	B	N
HF	-8,4	1	1,5
NO <sub>2</sub>	-16,06	1	3,7
hősugárzás	-36,8	2,56	1,33

A sérülés esetén érvényes probit állandókat az OKF interneten közzétett számítási eljárása szerint határoztuk meg. Az alábbi táblázatban mutatjuk be a számítások eredményeül kapott egyéni sérülésre vonatkozó probit értékeket.

61. sz. táblázat

anyag/hatás		A	B	N
HF	Halálózás	-8.4	1	1.5
	Sérülés	-6.846	1,18	1.5
NO <sub>2</sub>	Halálózás	-16,06	1	3,7
	Sérülés	-15,88	1,18	3,7
hősugárzás	Halálózás	-36,8	2,56	1,33

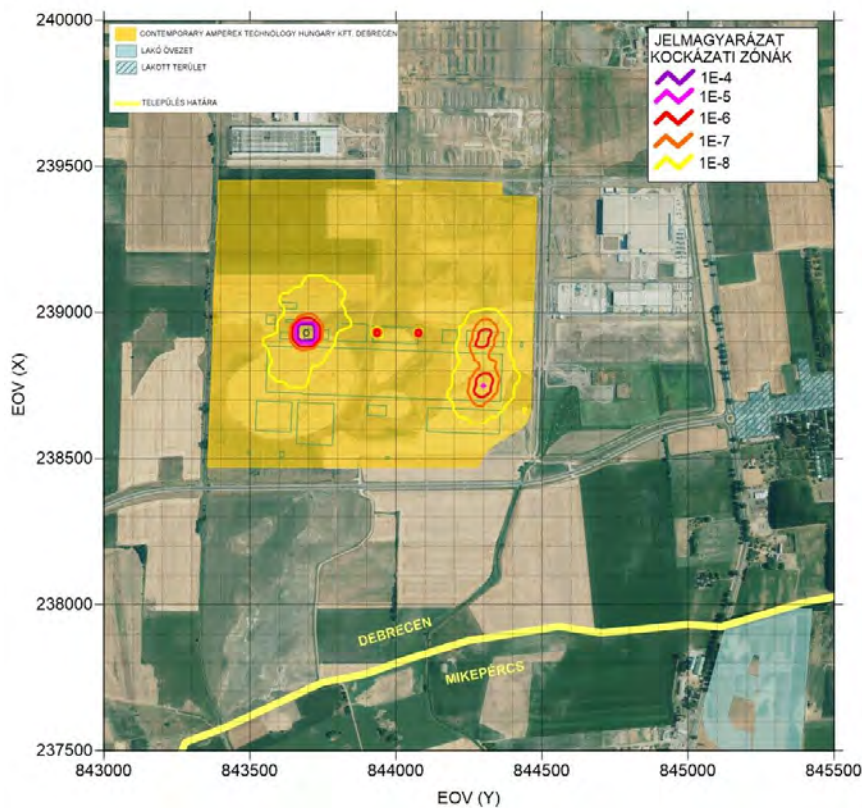
	Sérülés	-39,83	3,02	1,33
--	---------	--------	------	------

### 7.6.1.1. A figyelembe vett súlyos baleseti forgatókönyvek

A fentiekben bemutatott valamennyi súlyos baleseti súlyú baleseti lehetőséget bevonunk.

### 7.6.1.2. A CATL debreceni gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálzási kockázat

A CATL debreceni gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálzási kockázat számítása során valamennyi súlyos baleseti eseményként azonosított baleseti eseménysort figyelembe vettünk.



### A CATL debreceni gyárában folytatott tevékenységéből származó egyéni halálzási kockázat az engedélyezni kért állapotban

A térképen piros színnel jelöltük a 10<sup>-6</sup> halálzás/év kockázati zónát. A 10<sup>-6</sup> halálzás/év zóna lakóterületet nem érint.

**A CATL tervezett debreceni gyárában folytatni kért tevékenységéből származó egyéni halálzási kockázat feltétel nélkül elfogadható.**

## 7.6.2. Társadalmi kockázat meghatározása

A társadalmi kockázatot a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint határoztuk meg. A társadalmi kockázat kiszámításakor a veszélyességi övezetben élő lakosságot és az ott nagy számban időszakosan tartózkodó embereket (például munkahelyen, bevásárlóközpontban, iskolában, szórakoztató intézményben stb.) is figyelembe vesszük. Az eredményt F-N görbe segítségével jelenítjük meg.

Az F-N görbe X-tengelye a halálozások számát (N) jelöli. A halálozások számát logaritmikus skálán jelenítjük meg úgy, hogy a legkisebb érték 1 legyen. Az F-N görbe Y-tengelye az N vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti. Az értéket szintén logaritmikus skálán jelenítjük meg, a legkisebb megjelenített érték  $10^{-9}$  esemény/év.

62. .sz. táblázat

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható

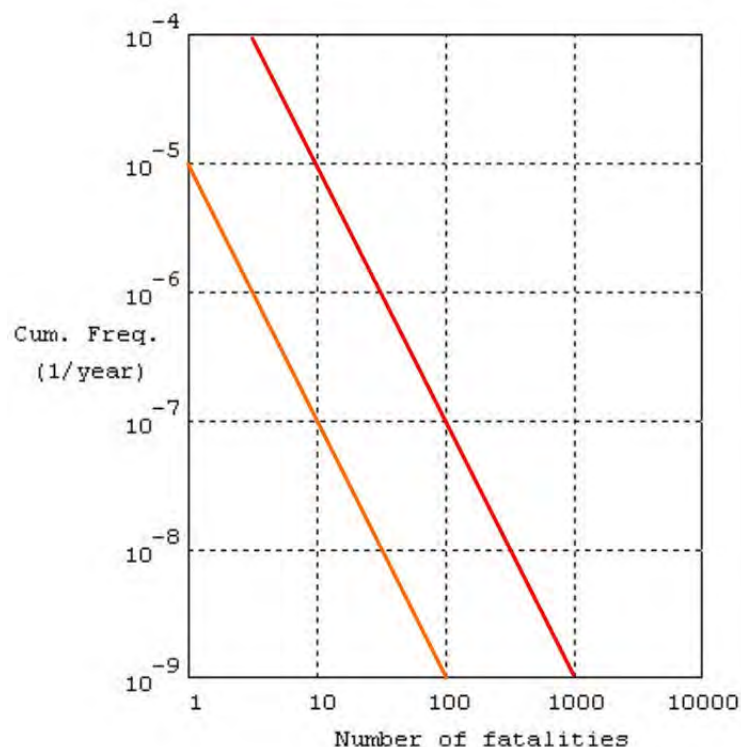
A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modellteret alkalmaztunk. A társadalmi kockázat számításakor nem hagytunk figyelmen kívül gazdálkodó szervezetet

### 7.6.2.1. Társadalmi kockázat számítás során figyelembe vett populáció

A környező lakott területek népességi adatait a GeoX Kft. adatszolgáltatása alapján vettük figyelembe. A GeoX Kft. hely koordinátákat rendel a népesség nyilvántartó nyilvántartásában szereplő népességi adatokhoz. A modell teret 50 m × 50-es mátrix segítségével osztjuk fel, ebbe helyezzük a népességi adatokat.

Megállapítjuk, hogy a gyár egyéni halálozási görbéi szomszédos gazdálkodó szervezet, lakott területet nem érintenek.

A társadalmi kockázat SAVE II szoftver segítségével történő meghatározásához az egyéni kockázat meghatározásánál használt 20 m × 20 m-es cellákból álló 2000 m × 2000m-es modellteret használtuk.



**A CATL debreceni gyárában folytatni tervezett tevékenység társadalmi kockázata minden népességi típus egyidejű figyelembevételével**

A CATL tervezet debreceni gyárának tevékenységéből származó társadalmi kockázat felétel nélkül elfogadható.

### 7.6.3. A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján

A veszélyeztetettségi zónák kijelölésére vonatkozó javaslatot a sérülés egyéni, összesített kockázati görbéi alapján fogalmazzuk meg. A sérülés egyéni kockázatára vonatkozó probit értékeket a *BJ* tartalmazza.

### 7.7. A természeti környezet veszélyeztetettsége

A tárgyi fejezetben megadandó megállapítások a biztonsági jelentés 7.4.20. *Környezetterhelés lehetőségének következményelemzése (ENV)* című fejezetében szerepelnek, ezért azt itt nem ismételjük meg.

## 8. Súlyos balesetek elleni védekezés eszközszerének bemutatása

A CATL elkészítette a Belső védelmi tervét. A terv a gyár területén jelenleg -, és későbbiekben rendelkezésre álló infrastruktúra és felszerelés figyelembevételével határozza meg a szükséges intézkedési eseménysorokat. A rendelet követelményeinek megfelelő belső védelmi terv a súlyos ipari baleseti kategóriába tartozó balesetek bekövetkezése esetén alkalmazandó eljárásokat, személyi és technikai feltételeket rögzíti.

A részletesebben a Belső Védelmi Tervben ismertetett – veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni – védekezési rendszert az alábbiakban összegezzük.

### 8.1. Vészhelyzeti vezetési létesítmények

**I. fokú** veszélyhelyzet akkor keletkezik, ha a kialakuló vagy várhatóan kialakuló veszélyhelyzet nem terjed túl a kialakulás helyénél, a veszélyhelyzet nem jár közvetlen életveszéllyel.

**II. fokú** veszélyhelyzetet akkor alakul ki, ha a kialakult veszélyhelyzet hatásai vagy lehetséges hatásai a kialakulás helyén túl terjedhetnek vagy túl terjedtek.

A nemkívánatos esemény kezelésének irányítását a CATL debreceni gyárában a jelenlévő legmagasabb beosztású mentésvezetésre jogosult személy végzi.

A CATL debreceni gyárának vészhelyzeti irányításra kijelölt létesítménye a HJC01 épület A0-090a helyisége. A vészhelyzeti irányító központban az alábbi döntés előkészítési infrastruktúra áll a rendelkezésre:

- Kommunikációs eszközök, hálózati és mobil telefonvonalak
- Épület felügyeleti rendszer grafikus felügyeleti rendszere
- Tűzjelző és oltás vezérlő rendszer felügyeleti szervei
- Gázérzékelő rendszer felügyeleti szerve
- Behatolásjelző rendszer felügyeleti szerve
- Beléptető rendszer felügyeleti szerve
- Szivárgás érzékelő rendszer központja
- CCTV belső és külső kamera képek a gyárról,
- BJ és mellékletei, valamint BVT és mellékletei
- Hozzáférés a hangos bemondó rendszerhez

### 8.2. A vezetőállomány vészhelyzeti értesítésének eszközszerere

A vezető állomány értesítése mobil telefonon történik. A mentésvezetők beosztását úgy állítottuk össze, hogy minden időszakban legyen mentés vezetésre jogosult dolgozó a gyár területén. A társaság jelen nem lévő vezetőinek értesítése a szükséges külső közreműködők



riasztását, értesítését követően történik, akkor, amikor a CATL jelenlévő dolgozóinak riasztása megtörtént.

Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek bekövetkezése esetén a mentésvezetői feladatokat a CATL jelen lévő legmagasabb beosztású személye látja el. Hétvégén, ünnepnapokon és tervezett leállások idején is folyamatosan lesz 2 fő személyzet a HJC01 épület A0-090a helyiségben.

### **8.3. Az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszköze**

Az üzemi dolgozók riasztásának elsődleges eszköze a tűzjelző rendszer, hangos bemondó rendszer, illetve telefonon és élő szóban is elrendelhető a riasztás. A riasztásra vonatkozó utasítás kiadása mentésvezető kompetencia.

### **8.4. Távérzékelő rendszerek, illetve a vészhelyzeti híradás eszközei és rendszerei**

A gyár területén meglévő távérzékelő rendszerek leírását a *3.4.3. A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása* című fejezetben korábban részletesen megadtuk. A leírást itt nem ismételjük meg.

Az gyár területén használt elsődleges - vészhelyzeti - kommunikációt az URH rádió adó-vevő vagy az EDR rádió fogja biztosítani (a CATL későbbi döntését követően). A vészhelyzet kezelésben potenciálisan feladattal rendelkező gyárban bent tartózkodó személyek maguknál fogják tartani a rádió-adó vevőt.

### **8.5. A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek**

A CATL az alkalmazott technológiákhoz igazítottan technológiai és környezeti monitoring rendszereket működtet, melyek leírása a *BJ 3.4.3. A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása* című fejezetében történt.

A gyár a fenti fejezetben szereplő leírás szerint rendelkezik:

- külső és belső kamerás megfigyelő rendszerrel
- tűzjelző rendszerrel
- gázérzékelő rendszerrel

A fenti rendszerek, illetve az, hogy ezen rendszerek egy helyről a HJC01 épület A0-090a helyiségben felügyelhetők, nagymértékben segítik a vállalati vészhelyzet kezelési szervezetet a felderítési információk szerzésében, a gyors és szakszerű vészhelyzet kezelésben.

## 8.6. A beavatkozók egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei

A szaktechnikai és védő eszközöket úgy határoztuk meg, hogy azok alkalmasak legyenek mérgező és részben tűzveszélyes vegyi anyag kikerülése esetén az ártalom mentes beavatkozás támogatására. Tűz esetén a kezdeti tűz oltására, a tűz következményeinek mérséklésre, továbbá személyi sérüléssel, környezet szennyezéssel járó veszélyes anyaggal kapcsolatos baleset esetén a sérült/sérültek felkutatására, biztonságos helyre való menekítésére. A gyár területén ezen felül veszélyes anyag esetleges elfolyása, kiszóródása esetére az anyag feltakarítására és a képződő hulladék szakszerű átmeneti tárolására alkalmas eszközöket helyeztünk készenlétbe.

### 8.6.1. Szaktechnikai eszközök

A mentesítő- és védőeszköz igény meghatározása erő és eszköz számítás segítségével történt. A beavatkozók védő, kommunikációs, felderítő és beavatkozást segítő eszközeit úgy határoztuk meg, hogy azok alkalmas legyenek a személymentésre, riasztásra a lehetséges súlyos baleseti lehetőségek következményeinek elvárható mértékű csökkentésére. A CATL kötelessége a BJ keretében meghatározott meg nem lévő eszközök beszerzése.

*A leírás további része nem része a nyilvános változatnak.*

## 8.7. A védekezésbe bevonható belső erők és eszközök

A CATL védekezésbe bevonható eszközeit az előző fejezetben adtuk meg. A vészhelyzeti tevékenységekben a társaság minden olyan munkavállalója köteles részt venni, aki az adott feladat elvégzésére szakmailag, egészségileg alkalmas, és a Mentésvezetőtől részvételre utasítást kap. A részvételt csak abban az esetben lehet megtagadni, ha azok a védőfelszerelések nem állnak rendelkezésre, amelyek hiánya közvetlen veszélyt jelent az egészségre vagy a testi épségre.

A Mentésvezető, igyekszik eleve olyan munkatársakból szervezni meg a vállalati beavatkozó csoportot, akik a vállalat belső védelmi terv oktatásai során vállalati beavatkozó képzést kaptak.

A vállalati beavatkozó állományt elsősorban a saját szervezeti egységek dolgozóiból szervezik meg.

A vészhelyzeti tevékenységekben a társaság minden olyan munkavállalója köteles részt venni, aki az adott feladat elvégzésére szakmailag, egészségileg alkalmas és a Mentésvezetőtől részvételre utasítást kap. A részvételt csak abban az esetben lehet megtagadni, ha azok a védőfelszerelések nem állnak rendelkezésre, amelyek hiánya közvetlen veszélyt jelent az egészségre vagy a testi épségre. *A vészhelyzet kezelés során*

érintettek feladat- és felelősségi körei az üzemeltetést megelőző engedélyezési folyamathoz benyújtandó Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.

## **8.8. Védekezésbe bevonható külső erők eszközei**

Súlyos baleseti esemény elleni védekezés végrehajtásába bevont külső szervezetek az alaprendeltetésükből adódóan rendelkeznek a szükséges ismeretekkel, eszközökkel és felszerelésekkel a súlyos balesetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok kezelésére. A védekezésbe bevonható külső erők eszközei a riasztási fokozatnak megfelelően, a műveletirányítás által kerülnek meghatározásra.

## 9. Biztonsági irányítási rendszer bemutatása

A CATL kiemelt fontosságot tulajdonít a jogszabályi-, szabványi és gyártói előírások betartására, a hatályos jogszabályok nyomon követésére és alkalmazására, az optimális munkakörülmények biztosítására, továbbá számít munkatársai szakmai tapasztalatára és képzettségére.

A CATL által működtetni tervezett biztonsági irányítási rendszer, a vállalati irányítási rendszerbe lesz építve, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése és az ellenük való védekezéssel kapcsolatban a 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet által, a felső küszöbértékű üzemekre meghatározott irányítási rendszer követelményeit teljes mértékben le fogja fedni.

A társaság irányításrendszeréhez kapcsolódó eljárási utasításoknak részletező szerepe lesz. Az egyes eljárási utasítások a belső védelmi tervvel ellentétesek nem lehetnek, ellentmondás esetén minden esetben a BVT-ben foglaltakat kell mérvadónak tekinteni.

A BVT-ben foglalt utasítások, eljárási rend bármilyen okból való elévülése, életszerűtlenné válása esetén a BVT-t kell módosítani, a módosítást a hatósággal jóvá kell hagyatni.

A biztonságirányítási rendszer dokumentációi fájlkezelőn keresztül lesznek elérhetőek a vállalaton belül minden szakterület és szervezeti egység számára. Az ellenőrzés az illetékes osztályon belül fog történni. Az irányítás és a dokumentálás szisztematikus rendszere magában fogja foglalni a működési folyamatok tervezését, elemzését és leírását, a megállapított specifikációk megvalósítását, a hatékonyság felülvizsgálatát és a folyamatok esetleges korrekcióját, az optimalizálás érdekében.

A vezetés a vállalat egészére kiterjedően, korlátozás nélkül felelős a szervezet működéséért, és a gazdasági és biztonsági célok teljesüléséért. Az üzem vezetése és az alkalmazottak közötti biztonsági irányítás belső kommunikációját „biztonsági koordinátor” fogja végezni. A CATL a vonatkozó jogszabálynak megfelelően veszélyes iparvédelmi ügyintézőt alkalmaz, aki a jogszabályban előírt feladatai mellett, segíti az EHS vezető tevékenységét iparbiztonsági területen.

*A kiépítésre és bevezetésre tervezett biztonsági irányítási rendszer részletes bemutatása az üzemeltetéshez benyújtandó Biztonsági jelentésben és Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.*

### 9.1. Szervezet és személyzet

A CATL gyárának működtetését képzett személyzet biztosítja.

A CATL szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek.

A kiépítésre és bevezetésre tervezett biztonsági irányítási rendszer részletes bemutatása az üzemeltetéshez benyújtandó Biztonsági jelentésben és Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.

## **9.2. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése**

A CATL jelen belső védelmi tervhez tartozó biztonsági jelentés keretében elvégzett kockázatelemzés során meghatározta azokat a tényezőket, amelyek a Debrecen, Ipari Park, 0495/267 hrsz. alatti gyár biztonságára hatással lehetnek. A kockázatok értékelése során valamennyi kockázati tényezőnél a tényező összes gyakorlatban lehetséges hatása vagy következménye meghatározásra került.

A gyár egészére kiterjedő elemzés eredménye alapján kerültek meghatározásra azon – súlyos baleseti szempontból meghatározó – tevékenységek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények, amelyekre a további részletes elemzések vonatkoznak.

A kiépítésre és bevezetésre tervezett biztonsági irányítási rendszer részletes bemutatása az üzemeltetéshez benyújtandó Biztonsági jelentésben és Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.

## **9.3. Üzemvezetés**

A súlyos ipari balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan a CATL vezetése és minden, a gyárban dolgozó alkalmazottja tisztában van a tevékenység veszélyességével, környezeti, egészségi és biztonsági kockázataival. A gyár területén dolgozó munkavállalók belépéskor, majd azután éves rendszerességgel belső védelmi terv oktatásban részesülnek.

A CATL vezetősége kiemelt feladatának tekinti a biztonsági feltételek figyelemmel követését, a szükséges intézkedések meghozatalát, a célkitűzések eléréséhez indokolt erőforrások biztosítását.

A társaság a meglévő veszélyforrásokat folyamatosan feltárja, azok kockázatát elemzi, értékeli, és figyelembe veszi a megelőző és módosító tevékenységek meghatározásánál, tervezésénél és végrehajtásánál. A fejlesztések és módosítások során a veszélyforrások lehetőség szerinti csökkentésére, a biztonság növelésére törekszik.

A CATL súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos irányítási és szervezési feladataihoz szükséges pénzügyi források biztosításáért és a végső döntéshozatalért az ügyvezető felel. Az ügyvezető a vállalati EHS szervezet döntés előkészítési munkája alapján hoz döntéseket.

Az EHS vezető munkáját a vállalat saját dolgozói állományába tartozó EHS csoport és külsős környezet- és iparbiztonsági tanácsadó segít. A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos vállalati aktivitás az alábbi lényeges elemekből tevődik össze.

- Időszakos munka-, tűz-, környezet-, és iparbiztonsági szemlék technológiai eljárás és a tárolási szabályok biztonsági előírásainak betartásának ellenőrzésére
- Új belépőknek munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása
- Időszakos munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása
- Hatóság előtti felülvizsgálatok a megfelelés és a szükséges jó gyakorlat megtartottságának bizonyítása céljából
- Korábbtól eltérő (a gyárban új) veszélyes anyagok tárolási igényére vonatkozó megelőző tűz, munka, környezet és iparbiztonsági kockázat értékelése
- Korábbtól eltérő minőségű és vagy mennyiségű anyag tárolása esetén, a tárolt anyagok jelentette veszélyeztető képesség függvényében a soron kívüli felülvizsgálat szükségességének értékelése, és szükség esetén soron kívüli felülvizsgálat elvégzése
- Új gyártás (vagy meglévő gyártási eljárás módosítása) esetén az eljárásbiztonságra vonatkozó tűz, munka, környezet és iparbiztonsági kockázatok értékelés, a biztonságos termeléshez szükséges előírások gyártási folyamat leírásban történő megadása
- A biztonsági irányítási rendszer működtetése

A CATL biztonságos működését, valamint mindennek a dokumentált megvalósulását a fenti pontok szerinti szűrőkön megvizsgált, azzal harmonizált eljárási és műveleti utasítások szabályozzák.

*A kiépítésre és bevezetésre tervezett biztonsági irányítási rendszer részletes bemutatása az üzemeltetéshez benyújtandó Biztonsági jelentésben és Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.*

#### **9.4. Változtatások kezelése**

**Új veszélyes anyag (és keverék) tárolása, felhasználása** addig nem végezhető, ameddig a változást az EHS szervezet veszélyes anyagok nyilvántartásáért felelős tagja jóvá nem hagyta. Amennyiben a változás olyan mérvű, a változáshoz/fejlesztéshez a szükséges hatósági engedélyeket is be kell szerezni.

A változtatás igényének jelzése az EHS szervezet felé a változással érintett részleg (vagy részlegek) vezetőjének kötelessége.

A változtatás mértékének előzetes értékelését követően a további esetleges hatósági engedélynek szükségességének megítélése az EHS vezető feladata. Az EHS vezető a vállalati EHS szervezet és a külsős EHS szakértőkből álló csoport szükségszerűen megválasztott tagjainak javaslata alapján hoz döntést.

A gyárban végzett tevékenységet szabályozó műszaki biztonsági, katasztrófavédelmi, környezetvédelmi, munkavédelmi és tűzvédelmi jogszabályok, ágazati műszaki biztonsági szabványok követése az EHS vezető feladata.



A kiépítésre és bevezetésre tervezett biztonsági irányítási rendszer részletes bemutatása az üzemeltetéshez benyújtandó Biztonsági jelentésben és Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.

## 9.5. Védelmi tervezés

A veszélyek következményeinek mérséklésére a CATL a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 8. sz. mellékletének megfelelő belső védelmi tervet készített.

A védekezésért felelős személyek oktatását a veszélyes ipar védelmi ügyintéző szervezi. A védekezésért felelős személyek a dolgozói oktatáson túl bővített védelmi terv oktatásban részesülnek. A CATL a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeltbe foglalt előírásoknak megfelelően éves rendszerességgel a hatósággal egyeztetett módon kerül megtartásra.

Súlyos hiányosság, vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezet intézkedéseit érintő rendelkezéseit a társaság vezetése azonnal foganatosítja.

A belső védelmi terv felülvizsgálata legalább háromévente, továbbá a biztonsági jelentés soron kívüli felülvizsgálata esetén valósul meg. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a belső védelmi tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, veszélyes anyagokkal kapcsolatos események okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek. A CATL egy esetleges ilyen eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedéseket hoz az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében, illetve amennyiben azok bekövetkeznek, a következmények minimalizálása érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási és megelőzési tervek és szabályok. A CATL soron kívül felülvizsgálja a biztonsági jelentését, amennyiben:

- az üzemben olyan változások történtek, amelynek súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van,
- a súlyos balesetek, rendkívüli események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak rendelkezésére,
- a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak,
- súlyos ipari baleset bekövetkezése esetén,
- a Hatóság felülvizsgálatra való kötelezése esetén.

A kiépítésre és bevezetésre tervezett biztonsági irányítási rendszer részletes bemutatása az üzemeltetéshez benyújtandó Biztonsági jelentésben és Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.

## 9.6. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A biztonsági szempontok megfelelő teljesülése érdekében a feltárt vagy más módon felszínre került biztonsági hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedéseket fogantatosítanak. A feltárt nem megfelelőségeket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségét megszünteti. Ennek érdekében meghatározza a nem megfelelőségek kezelésével és kivizsgálásával kapcsolatos, valamint valamely hatás csökkentésére tett javító intézkedéseket, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenység kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedések kerülnek megvalósításra az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó belső szabályozók.

Baleset, veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény esetén a belső audit, vezetőségi átvizsgálás soron kívüli, minden más esetben éves.

*A kiépítésre és bevezetésre tervezett biztonsági irányítási rendszer részletes bemutatása az üzemeltetéshez benyújtandó Biztonsági jelentésben és Belső védelmi tervben kerül bemutatásra.*

## **10. Biztonsági jelentés elkészítésébe bevont szervezet**

Cégnév: GENERISK Mérnökiroda Kft.  
Székhely: 2030 Érd, Izabella utca 11-13.  
Tel.: +36 1 362-2704  
E-mail: iroda@generisk.hu

A GENERISK Kft. iparbiztonsági és műszaki biztonsági elemzői tervező tevékenységet végző mérnöki társaság. A társaság 2005-ben történt alakításától kezdve mennyiségi kockázatelemzéseket, illetve kockázatelemzéssel támogatott ipar és környezetbiztonsági elemzéseket, tervek készítését. A társaság igyekszik ötvözni a védelmi tudományok kockázati szemléletű felfogását a természettudományok analitikus megközelítésével. A SEVESO megfelelés vizsgálatán kívül nagy hangsúlyt fektetünk a biztonságtervezésre, a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknél kialakulóban lévő iparbiztonsági kultúra szélesebb körben való elterjesztésére.

A tárgyi elemzés felelős készítői:

### **Korda Eszter**

okleveles környezetmérnök

környezetmérnöki, tervező, szakértő biztonságtechnika elemző (01-12912)

### **Horváth Richárd**

környezetmérnök, okleveles katasztrófavédelmi mérnök

környezetvédelmi szakértő (13-16865), egészségügyi szakértő (kémiai biztonság, környezetegészségügy, munkahigiéné)

\* \* \*